deci un act religios şi o glorie pentru făptuitor. De obicei nici un tânăr nu e considerat demn de a-şi lua locul printre bărbaţi şi nici o frumoasă tânără Dagacă nu vrea să ştie de el, până ce el nu poate să atârne de o bârnă a camerei de sfat un număr oare care de capete ce aparţinuseră la nenorociţi Dagaci dintr'alte triburi.

Dar să nu credeţi că aceşti oameni aşa de cruzi cu inamicii lor sunt oameni răi, din contră, sunt miloşi şi au inimă bună, sunt soţi admirabili şi părinţi foarte iubitori, buni prieteni, ospitalieri şi gata de a face servicii când pot. Carol Lumholtz zce despre ei :

„Aceşti sălbateci din Borneo nu cunosc minciuna şi furtul. A lua un obiect oarecare li se pare ceva foarte rău, căci ei cred că în viaţa viitoare, hoţul va fi silit să poarte în spate tot ce a furat".

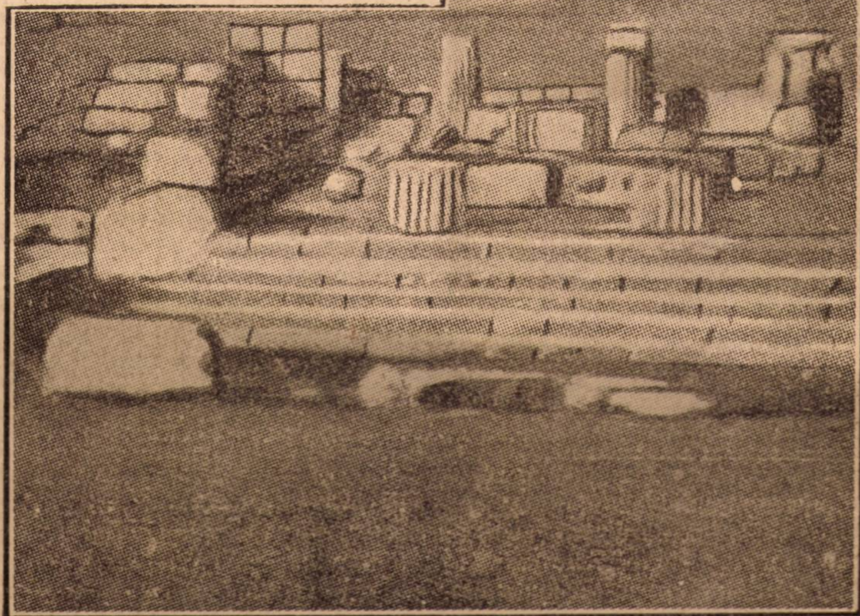
Exploratorul ale cărui cuvinte le-am citat, crede că nu e imposibil ca în interiorul insulei să se găsească o rasă de negrii care să fie prevăzuţi — ca cei găsiţi în Filipine — cu un apendice codal. In insulele Filipene s'au găsit câţiva indivizi al căror apendice — coada — are peste 5 cm. lungime.

Mai trebue să treacă timp până să putem zice că cunoaştem tot ce are pământul nostru pe suprafaţa sa, până ce să se desvălue toate secretele ce mai păstrează încă unele regiuni ascunse necălcate de piciorul exploratorului.

Vega

Un oraş care înviază după 2000 ani

După sforţări de patru ani, distinsul profesor arheolog Gabrici a pavenit să dea la iveală unul din cele mai frumoase temple din Selinus (sau Selinoute), în Sicilia. Acest oraş, fondat în 628 a. Chr., a cunoscut o eră de prosperitate intensă. Formă un stat aparte, înfloritor. Războiul cu Cartaginezii l-a ruinat ; s'a refăcut pentru ca în 827 după Christ, să fie distrus din nou de către Sarrasini, iar mai târziu sfârşeşte prin cutremurul de pământ, care îl învălue ! Au rămas ruine mărețe, care făceau admiraţia călătorilor. Câteva din temple au dispărut, acoperite de nisipul strâns în cursul secolelor. Marele templu



Ruinele dela Selinus

ridicate deasupra nivelului mărilor decât prin efectul energic din interiorul pământului, care a convulsionat şi încreţit scoarţa solidă a globului.

Acest efect ridicând astfel stâncile la un nivel mai ridicat a biruit momentan greutatea, dar răzbunarea acesteia va fi teribilă.

Aceste fragmente stâncoase dislocate prin căldura solară şi ciopârţite prin puterea apei îngheţată, se vor rostogoli dealungul muntelui formând nestatornice povârnişuri creţele ce mai păstrează încă unele regiuni ascunse necălcate de râma.

Scurgerea apei de ploaie

Ploaia într'adevăr se scurge sub efectul nemilos al greutăţii. Atât timp cât o picătură de apă n'a ajuns la ocean nu poate cunoaşte o clipă de odihnă, ea alunecă, cade fără oprire spre terenul odihnei definitive.

Căzând astfel dealungul povârnişului, transportă cu ea fragmente din muntele sfărâmat ; ea adânceşte albia în care curge, şi puterea vie a moleculelor sale, veritabile proectile lichide, ajunge la învingerea obstacolelor, în aparenţă de netrecut. Râul devine torent, el distruge marginele rezervorului unde momentan erau strânse apele sale ; el deschide goluri pe unde se repede în irezistibile cascade. El doboară toate, nimeni nu-l poate opri în coborîrea lui spre mare.

Dar acest lucru brutal al torentului în munţi, se regulează pe măsură ce acesta se coboară spre şes. Atunci râul pierde din violenţa sa iniţială, care se micşorează în părţile de jos ale cursului. Povârnişurile scad fără încetare; materialele smulse pământului se depun în aluviuni pe şesurile cele mai joase.

Cursul apei, simplu râu sau fluviu, execută această muncă perpetuă al cărui rezultat prelungit în decursul secolelor trebuie să fie aplanarea completă a tuturor continentelor.

Şi rămăşiţele acestora, transportate de fluviu până la mare, se îngrămădesc într'o odihnă definitivă în fundul prăpăstiilor acoperite de apele mării.

Avalanşe, gheţari (iceberg)

Ca şi cum scurgerea n'ar ajunge distrugerei pământului, apa curgătoare mai pune la muncă un alt agent de distrugere.

Zăpada îngrămădită pe vârful munţilor, rămâne suspendată pe coasta lor în straturi mai mult sau mai puţin groase ; dar echilibrul acestei suspensiuni este foarte nesigur. Sub cea mai mică influenţă, în particular sub aceea a vântului cald, are loc topirea zăpezilor îngrămădite, acestea cad în avalanşe rostogolind astfel dealungul munţilor mase enorme, cari pustiesc totul în trecerea lor. Blocuri de

a lui Demetru Malophor sau a lui Ceres era unul din acelea. Cercetările ultimilor ani au permis descoperireá celor mai interesante obiecte de artă, sculptură, basoreliefuri, vase, amphore, ornamente în bronz, argint, ivoriu, cari se găsesc astăzi în muzeul din Palermo. Din toate aceste des-



Capul unei statui găsită la Selinus

coperiri, arheologii pot trage numeroase concluzii pline de interes.

Guvernul italian a hotărât să refacă parte din ruinele templelor, ridicând din coloanele căzute, pentru a oferi ochiului priveliştea cea mai satisfăcătoare, care să evoace trecătorului, existenţa trecută dar frumoasă a acestei cetăţi antice.

după Sc. et. Voy *C. A. D.*



GLASUL GHEŢEI

Gerurile mari din anul acesta cu tot cortegiul lor de înghieţuri, viscole, înzepeziri a pus la ordinea zilei şi ghiaţa. De acea în cronica de azi vom vorbi de o calitate a ei: ghiaţa nu este totdeauna mută, ea are vocea ei. După împrejurări ghiaţa produce un sgomot surd asemuitor cu un tunet îndepărtat sau bubue ca un tun. Uneori ghiaţa urlă cu un urlet îngrozitor în timpul nopţei făcând impresia urletului unui animal fantastic ascuns sub ea.

De sigur fiecare a auzit „cum vorbeşte ghiaţa" când pe lac sau pe râu, stratul de ghiaţă n'a atins o grosime mare, dar mai ales atunci când şi-a conservat tăria ei primitivă, neînzepezită încă şi neslăbită de desghet. In acest timp de la râuri şi lacuri îngheţate s'aud plesnituri şi un fel de clocot înfundat, care seamănă cu descărcăturile îndepărtate de armă. Uneori când mergi pe ghiaţă, sub picioare se aude un tunet aşa de puternic în cât ai impresia că ghiaţa se va sparge de şi grosimea ei e foarte mare.

Gheţurile nordice şi cele polare, după cum s'a observat de exploratori sunt şi mai vorbitoare de cât cele din ţările cu climă mai temperată. Franklin spune că la partea nordică a pământului Baffin a auzit o adevărată canonadă, ai fi crezut că sub ghiaţă are loc o luptă de artilerie.

Dar fenomenul cel mai curios pe care-l manifesă ghiaţa este acela de a urla. Călătorul rus Koztov, descrie, acest urlet pe care l'a auzit întâia oară în 1892 traversând lacul Baical în luna lui Ianuarie, astfel:

„Timpul de dimineaţă a fost rece, senin, vânt nu era. Pe la şease seara, la 15—20 de kilometri de ţărmul lacului, pe unde trecea drumul nostru, de o dată am fost uimit de un urlet plângător şi surd, amintind urletul câinelui.

Urletul acesta se linişteа aproape de tot, se întărea din nou cu aceiaşi putere şi n'a durat mai mult de un sfert de oră. Vizitiul speriat, căruia i-am cerut explicarea acestui fenomen straniu mi-a spus că lacul Baical urlă numai în anii îngheţărei târzi şi că el n'a auzit acest urlet de zece ani. Bătrânii spun, a adăogat vizitiul că au fost ierni în care Baicalul plângea în toate nopţile de-a rândul.

Cum vizitiul împărtăşia religia *şamanismului*, el îmi explică şi cauza acestui urlet: sub ghiaţa Baicalului plângea duhul zăvorit al marelui şaman Boihu, pedepsit de dumnezeire, pentru că nu respectase făgăduiala dată şi încercase să treacă lacul, duhul lui Boihu nu va mai urla de cât atunci când Baicalul va înceta să îngheţe,

Dr. I. D.



stâncă sunt smulse şi târâte de aceastá îngrozitoare trombă îngheţată; pomii sunt seceraţi, satele pustiite, câte odată îngropate sub stratul de zăpadă care transformă casele în atâtea morminte unde fiinţe omeneşti sunt închise de vii.

Mai mult îngrămădită în văile înalte, zăpada dobândeşte sub greutatea straturilor superioare, cari o comprimă, desimea gheţei. Atunci se formează un gheţar—imensă întindere plastică cari se mulează pe conturul văilor al cărui fund îl ocupă. Această massă enormă, sub neînduplecata împingere a greutăţi, îl face să coboare încet spre regiunile joase şi călduroase unde partea sa inferioară începe să intre în fusiune.

In cursul scoborîrei sale, gheţarul se comportă ca o gigantică rândea, el smulge pământului blocuri de stâncă şi le netezeşte printr'o continuă frecătură, şi le depune în partea de jos.

Torentele, cari provin din fuziunea terminală a gheţarului rostogolesc atunci blocuri şi pietre pe care le aduc în partea inferioară a văii.

Când aceste gheţare — aceasta se petrece în regiunile cari învecinează polurile — ajung până la mare, frontul lor, care a pătruns în apă sub presiunea straturilor mai de temut pericol. (Catastrofa

Atunci enorme blocuri de ghiaţă se detaşează şi rătăcesc pe apele mărilor în voia curentelor cari parcug suprafaţa, sunt adevărate insule plutitoare, a căror întâlnire pe ceaţă este pentru vapoare cel mai de temut pericol. (Catastrofa Transatlanticului „Titanic"). Când aceste iceberguri se topesc, lasă să cadă în mare blocurile, pe cari ghiaţa lor o reţine, după ce le-a smuls pământului, şi contribue şi ei la conducerea spre ocean a rămăşiţelor smulse pământului.

Vânturi, Fluxuri

Chiar în regiunile unde apa lipseşte complectamente, chiar în deşertele Saharei, relieful continental este continuu degradat, astădată de vânt, vântul, care transportă greutăţile provenind din frământarea stâncilor şi le svârlă ca pe nişte dălţi ascuţite pe stânca, din care face o adevărată „sculptură". După roaderea fluvială, este roaderea eoliană, care lucrează ca distrugătoare a maselor continentale şi din cari nici o parte nu scapă acţiunei agenţilor atmosferici.

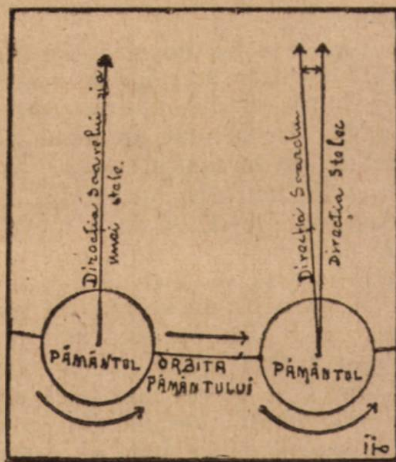
Este deci în profitul oceanului, suveranul lor, că fluviile, râurile, şi gheţarii lucrează fără încetare la aducerea produsului sfărâmă-

MIŞCĂRILE PĂMÂNTULUI

Planeta noastră este jucăria a patrusprezece mişcări diferite

Pământul acesta pe care vieţuim şi care ne pare atât de liniştit şi neturburat, este în realitate supus la nu mai puţin de patrusprezece mişcări, ale căror cauze, de bună seamă externe, îşi au origina în complexul sistemului nostru solar. Iluzia acestei perfecte statornicii a Pământului a fost şi este încă atât de puternică, încât au trebuit jertfe omeneşti (şi probele abundă în istoria ştiinţei dealungul veacurilor) pentru ca în sfârşit, odată cu *Copernic* să se dărâme şi ultima rămăşiţă a vechi lor credinţe în stabilitatea pământului.

Incă cu şase sute de ani înainte de Cristos, *Pitagora* şi după el *Aristarch* din Samos, vestiţii învăţaţi ai vechimei, susţineau, contra părerei generale, că Planeta noastră împreună cu celelalte planete din sistemul nostru se mişcă în jurul Soarelui. Era pe atunci o erezie a susţine atari păreri şi erezie a rămas până după Copernic, cu toate că trecuseră mai bine de două zeci de secole. In veacul XV după Cristos, *Copernic* stabileşte definitiv cele două mişcări ale Pământului, una în jurul lui însăşi şi alta în jurul Soarelui. Prevederile lipsite de mijloace ştiinţifice ale marilor învăţaţi greci, se adeveriseră. Impotriva tutulor obiecţiunilor aduse în cursul timpului, teoria mişcării în jurul Soarelui a fost dovedită şi prin calcule şi prin observarea directă, cu ajutorul marilor astronomi ca *Galileu, Bessel, Kepler*, etc. In ultimul timp s'a găsit ca adevărată valoare a timpului pus de Pământ pentru o completă învârtire în jurul soarelui, sau cum se mai zice „lungimea anului sideral" : 365 zile, 6 ore, 9 minute, 9 secunde, adică 365 zile şi un sfert.



1. — Faţă de o stea rotaţia pământului se face în 23 ore 56; faţă de soare din cauza întârzierei produsă de mişcarea de translaţie, ziua se măreşte cu 4 minute.

Intocmai ca un titirez, pământul se mai învârteşte însă şi în jurul lui însăşi, pe nesimţite. Teoria acestei miişcări a suferit aceleaşi contraziceri din partea celor vechi, dela *Filolaus*, elev al şcoalei pitagoriciene (450, în. Crist), până către secolul XVII, când *Galileu* susţine cu tărie părerea că pământul se roteşte.

Nu-şi putea închipui anticii cum ar putea exista mişcarea de rotaţie a pământului fără ca ea să nu dea loc la o veşnică furtună ce ar distruge totul. *Fix*, aceasta era atributul de căpetenie al planetei lor ; fix în spaţiu şi nemişcat faţă de el însăşi. Dar Copernic, Ga lileu şi cei ce vin după dânşii susţin, aproape cu preţul vieţii lor, această mişcare, ce le explică perfect mişcarea cerului dela răsărit la apus, pe lângă alte multe foloase. Efectuându-se exact în 24 ore (ziua civilă), dacă luăm ca punct de reper Soarele sau în 23 ore, 56 min. 4 sec. luând ca punct de reper o stea (ziua siderală) [1]) mişcarea zilnică a pământului ne dă ziua şi noaptea, orele şi minutele şi cu ele unităţile cele mai necesare pentru măsurarea timpului (Fig. 1). Pe dealtă parte, silindu-ne a ne învârti veşnic în jurul axului planetei ce ne susţine, Soarele, marele maestru şi stăpân al sistemului nostru planetar, ne poartă şi prin adâncurile veşnic noi ale spaţiu-

1) Numim *zi civilă*, timpul scurs pentru că nu acelaş punct depe glob să revină iar cu faţa către *Soare* şi *zi siderală* timpul trebuincios pământului pentru ca după o rotire completă un punct depe glob să aibă în faţa lui aceiaş *stea*. (fig. 1)

---

turilor lor. Dar acest Ocean, dă exemplul sclavilor, şi se svârcoleşte şi el pentru pustiirea pământului solid, prin asaltul ce-l dau valurile şi fluxurile. Când valurile se năpustesc, prin furtună, pe coaste, ele desfăşoară o putere care atinge 30 tone pe m². Această acţiune se petrece pe cele 250.000 km., de ţărm maritim, care mărginesc pământul udat. Se pricepe puterea acestei munci de sapă, care ajunge să fărâmiţeze cel mai tare granit şi să năruească în chip aproape continu, stâncile coastelor.

Pământul luptă pentru viaţa lui

Cum se poate cifra totalul acestei străduinţi de distrugere ?

Evaluările geologilor fixează la 10 km³. şi jumătate suma materialelor răpite în fie care an pământului. Impărţit pe suprafaţa fundului mărilor, ar forma astfel un strat anual de 0.0003 m³. De altă parte volumul părţilor udate este de una sută milioane kilometri cubi şi altitudinea este de 700 metri ; ar ajunge şapte milioane ani pentru a precipita complectamente la fundul mărilor materialele provenite din nivelarea totală a continentelor.

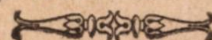
Şi după acest timp nivelul general al Oceanelor s'ar ridica la circa 400 metri.

Dar pământul nu se lasă biruit fără a protesta, se luptă pentru viaţă cu toată energia desesperării. Fluviile depunând la revărsarea lor o parte din materialele răpite pământului, formează delte. Pe lângă aceasta chiar în sânul mărilor, polipieri, mandreporii, mărgea nul îndreptă mici edificii, stânci, bancuri, insule întregi auxiliare sosesc în ajutorul continentelor atacate ; apoi energia internă, care sub forma erupţiunilor svârlă prin crater, mase enorme de lavă, care vin să sporească volumul pământului udat, aducându-le elemente luate la interiorul globului.

Dar vai nu este decât un paliativ foarte fragmentar ; nu este o vindecare. Boala este incurabilă, pământul condamnat va dispare sub ape; singure culmile cele mai înalte vor străpunge linţoliul sub care va fi îngropat acest ghemuleţ,— unde se vor fi agitat atâtea genii, atâtea talente şi atâtea crime, — care aşteptând răcirea lui supremă, va sfârşi printr'un potop, replică îndepărtată şi formidabilă al celui pe care l-a îndurat în noaptea timpurilor preistorice.

Anar.

După *Je sais tout.*



lui, dealungul unei orbite puţin alungite, cu o viteză de :9 km. 766 m. pe secundă. Aceste două mişcări ne interesează deaproape; după ele ne regulăm viaţa de toate zilele şi socotim timpul, căci *mişcarea de revoluţie* (pe orbită) are ca efect *anul* cu *anotimpurile* lui, iar *mişcarea de rotaţie* (în jurul axei) produce ziua şi noaptea. (Fig. 2).

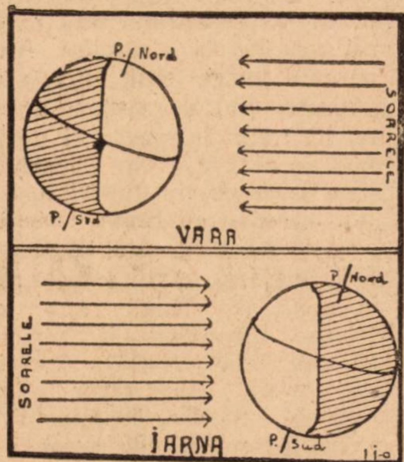


Fig. 2. — Cum explicăm producerea anotimpurilor

S'a observat însă, in decursul vremii, că de unde pe timpul lui *Hiparc*, (150 în. de Crist.) începutul primăverei se producea în timpul când soarele ocupa porţiunea de pe cer numită constelaţia Berbecului, acest loc al Soarelui se muta neîncetat, astfel în cât azi, începutul primăverei, sau cum se mai zice *echinoxul de primăvară*, are loc când soarele se află în constelaţia Peştilor.

Intregul merit al acestei frumoase descoperiri îi revine lui *Hiparc*, care cu toată lipsa completă de instrumente, a evaluat această deplasare la 40" (secunde de arc) pe an. S'a mai observat că şi locul stelei polare se schimbă şi deunde acum 5000 ani, pe când se lucra la giganticele piramide ale Faraonilor, steaua polului era *Alfa din Dragonul* (cum ne dovedesc deschiderile în formă de tub ce se găsesc la marile piramide şi cari au exact direcţia fostei stele polare) şi acum 14000 de ani era *Vega*, în timpurile nouă stea polară este *Alfa* din *Ursa mică* zisă şi *Polara*: şi se va depărta şi ea de polul ceresc pentru ca după alţi 12000 de ani Vega să şi recapete locul de stea polară. Schimbarea stelei polare nu putea rămâne neobservată; astronomii au cercetat-o îndelung, căutându-i şi cauzele. Adevărata cauză a acestor deplasări este numai atracţia pe care Soarele o exercită asupra Pământului mai cu seamă în regiunea brâului ecuatorial, acolo unde planeta e mai umflată.

Această atracţie face ca pământul să se învârtească în jurul său ca şi un titirez, legănându-se în toate părţile şi descriind cu capetele polare ale axului un cerc cu o rază de 23° (grade) (fig 3). Mişcarea acesta a polilor se face înapoi, în direcţie contrară mişcărei Soarelui pe cer, şi ea are de consecinţă mutarea din loc în loc a echinoxului de primăvară. In 25765 ani, cu o deplasare anuală de 50"¼ polul ceresc se mută din loc în loc, asemenea şi punctul echinoxial.

Cea de a 4-a mişcare este provocată de data asta nu de soare ci de Lună, umilul nostru tovarăş ceresc. Legile atât de neschimbătoare ale mecanicei cereşti, isvorâte din măreaţa descoperire a lui *Newton*, prevăd că la o tovărăşie de două corpuri cereşti centrul de gravitate se va găsi de atâtea ori mai aproape de corpul cel mare cu cât massa lui este mai mare decât a tovarăşului. Cum massa Lunei e de 80 ori mai mică decât a Pământului, rezultă din socoteli că centrul de greutate al sistemului Pământ-Lună se va găsi nu în spaţiu ci chiar în corpul pământului şi anume la 4680 km. departe de centrul lui, adică la o adâncime de 1700 km. dela suprafaţă. In jurul acestui punct se va săvârşi deci mişcarea *lunară* a pământului în 27 zile 7 ore 43 minute.

Un efect analog cu cel produs de Soare în mişcarea de *precesiune a echinocţiilor*, un fel de precesiune deci, provoacă şi luna, dând naştere la o a 5-a mişcare. Efectuată în 18 ani ⅔, această mişcare numită *nutaţie* are ca efect tot o deplasare a polilor, deplasare ce se încolăceşte pe tractoria urmată de poli din cauza precesiunei.



Fig. 3 — Mişcarea de balans a capetelor axei terestre, şi care provoaca precesiunea echinoctiilor.

I. Ionescu-Orion

(Va urma)

Animale înghiţite vii

In *Britisch Medical Journal* din luna Iulie 1925, se găseşte un articol foarte interesant al medicului Bland-Suton intitulat: *Psyhologia animalelor înghiţite vii*, adică animale ce sunt mâncate de altele, fie de aceaşi speţă, fie mai străine, fără a fi fost întâi omorîte.

Uneori aceste animale scapă cu viaţă eşind chiar nevătămate din interiorul corpului în care au intrat.

Un jurnal american din anul 1771 — relatează Dr. Bland Sutton, ar fi povestit următoarea întâmplare, identică cu aventura lui Ionas înghiţit de o balenă.

Tot o balenă ce fusese harponată de echipajul unei corăbii ce plecase la o atare vânătoare, a rupt în două o barcă şi a prins în gura-i imensă pe unul din marinari, numit Marsball Jenkins. Acesta, biet, dispăru în stomacul balenei care se scufundă în apă. După puţin timp însă monstrul marin reveni la suprafaţă şi scuipă pe marinarul înghiţit — care scapă cu viaţă — păstrând ca amintire a aventurei sale, contuziuni nu tocmai grave.

Şi rechinii au obicei de a înghiţi animale vii. De multe ori însă o păţesc. Aşa de ex. există un peşte numit *diodon*, acoperit cu solzi ghimpoşi, cari la nevoe se ridică în sus — animalul înghiţind apă se umflă ca o minge.

Dacă e înghiţit de un rechin diodonul se umflă, ghimpii se ridică, rup stomacul rechinului şi de multe ori el ese din această închisoare, lăsând pe temnicerul său într'o stare de zdreanţă sângerândă.

Cu mult mai curios se prezintă dintr'acest punct de vedere alte feluri de peşti dintre acei ce trăesc în fundurile mărilor. Speţele acestea se cunosc numai din timpurile mai noi, de când a in-

ceput a se face sondaje în apa profundă a mărilor.

In anii 1920—1922 s'au găsit specimene de *chiasmodon nigrum* şi *gigantura vorax* ce prezentau aceste particularităţi. Aşa de pildă un peşte, o *gigantură* de 80 mm mărime înghiţise un alt peşte de 140 mm. lungime! Capul şi coada victimei eşiau încă din gura animalului ce-l înghiţise.

Tot între peşti avem ştiuca care înghite alţi peşti vii, şi care se mănâncă şi între ei. Aşa se spune că în 1880 Burton ar fi prins un peşte ce îi păru un animal cu două cozi. In realitate era o ştiucă ce înghiţise pe jumătate o alta, începând cu capul. El scoase animalul mai mic din gura acelui mare şi-i puse pe amândoi într'acelaş borcan. — Imediat ştiuca cea mare se repezi la cea mică voind să repete operaţia înghiţirei fără nici o formă.

Alte animale care ştim că înghit prada vie, sunt şerpii. In special se reped la broaşte, şi bietele animale dau din picioare cu desperare sperând să iasă pe undeva, dar intră mai repede în stomac, unde sunt repede distruse de sucul gastric foarte activ al şarpelui.

S'au văzut şi şerpi cari s'au mâncat între ei. Un caz curios e citat de naturalistul Bartlett.

Un *boa constrictor* destul de mare ataşase un porumbel, pe când o altă boa mai mică apucase şi ea porumbelul dintr'altă parte. Cum nici unul din şerpi nu voi să cedeze prada celuilalt, şarpele mai mare după ce înghiţi partea porumbelului ce se găsia spre el, înghiţi şi pe aceea ce era de partea celuilalt, — înghiţind apoi cu totul şi pe fratele său mai mic, care nu voise de loc să dea drumul porumbelului.

Un alt caz interesant s'ar fi producând în Alaska. Aci pescarii pescuesc peşti şi ii ţin sau îi păstrează îngheţaţi. Câinii îi găsesc de multe ori şi-i înghit. Dând de căldura internă a nouei lor locuinţe, peştii se desghiaţă, încep să se mişte şi bieţii câini îi lasă să iasă repede pe unde au intrat.

Ar mai fi multe exemple care ne arată că legea cea mare a naturei că animalele se distrug, se nimicesc unele pe altele, se regăseşte şi aci sub o formă mai specială.

Din nenorocire şi animalul cel mai înalt deosibit în speţe omul, se dă acestui sport uneori. Câte triburi sălbatece nu au practicat şi practică încă Canibalismul, numai că îşi pregătesc întâi prada umană.

In sens figurat însă nu am putea spune de atâtea ori că om pe om se mănâncă încă viu?

Vega.

BROAŞTELE ŢESTOASE DIN MAREA AUSTRALIEI

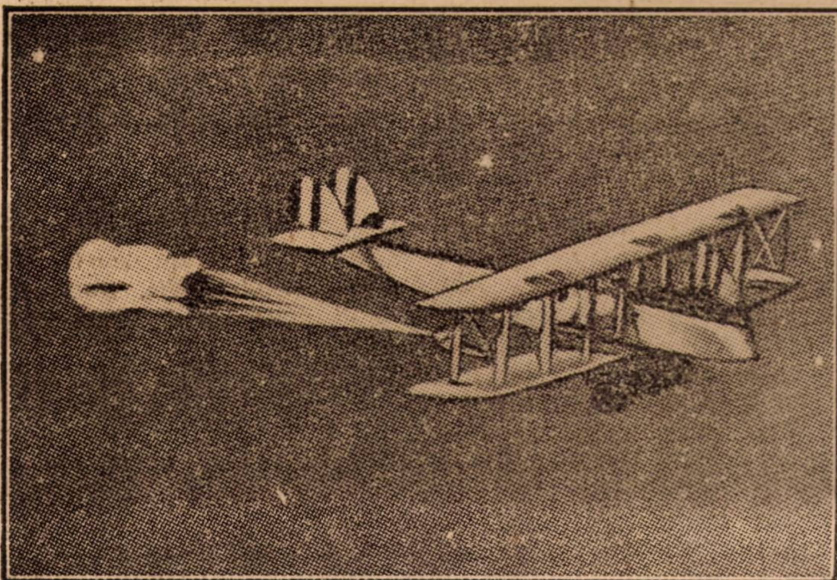
Privită sub unghiul filosofiei, istoria naturală oferă subiecte pasionante. Cazul broaştei ţestoase de mare, este unul dintre ele, şi nu dintre cele mai puţin interesante, căci pune în evidenţă uimitoarea persistenţă a instinctelor.

Cheleneele sunt reptile esenţial marine, cari trăesc şi se întâlnesc uneori în plin ocean, la mii de kilometri de ţărmul cel mai apropiat. Cu toate acestea, ele descind din strămoşi terestrii, cari au fost contimporani cu dinosaurii. Trecând printr'o succesiune de stagii, adaptându-se terenurilor inundate sau mlăştinoase, apoi existenţei fluviului, apoi regiunilor litoriale, ele se aventurară în fine în mare, unde evoluţiunea, în cursul nenumăratelor generaţii le modifică anatomia, transformă labele în innotătoare şi le uşură carapacea.

Dar un instinct rămase victorios în această metamorfozare: acela de a asigura perpetuarea speciei clocind ouăle *pe pământ*, în nisipul ţărmului, cum făceau în timpul dinosaurilor, strămoşii terestrii. Şi iată pentru ce, în timp ce bărbaţii nu ies nici-odată din apă, femeile vin odată pe an din larg, se târăsc cu greutate pe nisip, se suie pe punctul cel mai ridicat al ţărmului, fac o groapă în cari îşi depun ouăle, le acoperă cu nisip şi apoi se reîntorc în mare.

Un alt instinct, nu mai puţin minunat, complectează opera mamelor. Odată ouăle deschise sub acţiunea razelor solare, micile broaşte ţestoase îşi fac drum prin pătura de nisip cari îi acoperă şi se îndreptează spre mare. Nici odată noii născuţi nu se înşeală în orientare! Un savant, a încercat să zădărnicească acest instinct. Inchişi între scânduri, ne-având nici un drum liber spre mare, tinerele broaşte ţestoase şi-au scobit un tunel pe sub scânduri, spre a-şi face drum!

In lumea acestor Chelonee se găseşte cel mai curios caz de adaptare alternată. „*Sphargis*“, cari trăesc în Oc. Indian şi Marea Roşie, descind ca şi toate cheloneele din strămoşi terestri. Dar studiul carapacei lor de către un savant belgian, d. L. Dollo, a probat alt fapt curios: după ce au trăit ca broaşte ţestoase de mare timp de mii de secole, ele părăsiră marea spre a se muta pe pământ şi a se modifica în acest sens. Apoi, după stagii tranzitorii cari durară alte mii de ani, ele se reîntoarseră în mare, dar amintirea acestor hoinăreli a fost materializată pe carapace.



Ochiul unui aparat fotografic a surprins momentul deschiderei unei paraşute înainte ca paraşutistul să se fi asvârlit în vid, el ţinându-se de un montant al avionului.

Fotografiile d-lui E. J. Stuart, comentate prin notele cari le întovărășesc în frumoasa lucrare „*A Land of opportunitis*" pe care a publicat-o asupra regiunilor neexploarate ale Australiei de Nord-Vest, complectează cunoștiințele noastre asupra cheloneelor gigantice după țărmurile Australiei.

Ele sosesc noaptea în așa număr, încât a 2-a zi dimineața plaja este aprope în întregime acoperită de urmele lăsate de înotătoarele lor în nisipul umed.

In mica insulă Lacrosse (golful Cambridge) 4 indigeni cari întovărășiau expediția au putut captura într'o dimneață 83 broaște țestoase uriașe cari veneau să-și depună ouăle. Capturarea fu foarte ușoară: a fost de-ajuns să întoarcă cheloneele pe spate, pentru a fi reduse la neputință.

Cuiburile sunt așa de bine ascunse, încât chiar indigenii nu le pot descoperi fără să recurgă la o stratagemă. Indigenii sondează solul cu ajutorul unui băț ascuțit, cercetându l la vârf din când în când; culoarea și mirosul le arată că au spart un ou. D-l. Stuart a putut urmări într'o noapte gesturile acestor reptile, cari veneau să-și depună ouăle. Ele așteptau sfârșitul fluxului pentru a ieși din mare spre a căuta locuri pentru cuiburi.

De îndată ce au găsit nisip uscat, ele se „scufundă" în nisip, se svârcolesc cu putere, și-l aruncă cu înnotătoarele cari servesc drept lopeți. Câte ouă clocesc? Este imposibil de a da un răspuns corect, căci cuiburile sunt așa de apropiate încât conținutul lor se amestecă. D. Stuart a numărat mai mult de 200 ouă într'o singură groapă.

D. Stuart, voind să realizeze un film frumos, capturase 83 de broaște țestoase menționate mai sus, numai în acest scop. Prizonierile fuseseră strânse la un loc într'o îngrăditură, răsturnate pe spate. Mai multe, după multă osteneală, reușiseră să se întoarcă pe față, și cățărându-se una pe alta fugiră. La ora refluxului, exploratorul deschise îngrăditura, și prizonierele întoarse de indigeni se repeziră spre mare cu toată iuteala! De aci amuzante fotografii!

Acum 20 ani, un francez, mare amator de aventuri, Louis de Rougemont, după ce naufragiase în aceste pustietăți ale Australiei occidentale, și fusese prins de o ceată de sălbatici, povestea în presa engleză că a putut evada încălecând pe una din aceste reptile și conducând-o printr'un braț de mare!

Povestirea sa fu luată în râs. D. Stuart, însă, afirmă că a văzut un indigen, care, călărea pe o broască țestoasă uriașă, reușa să o conducă prin mare, apăsând mai mult sau mai puțin pe partea posterioară a carapacei. Greutatea sa împiedica reptila să se scufunde.

Să ne fie permis să spunem câte-va vorbe despre un bătrân francez, d. d'Antoine, care trăește de 36 ani pe această coastă sălbatică, înjgebându-și un mic regat. El domnește prin bunătatea sa peste mai multe sute de negrii de o talie gigantică, foști canibali, pe cari el i-a civilizat și cari îl venerează. Regatul său este insula Tyri, cari nu este numită pe hărți, dar care face parte din archipelagul Bucomierelor, situat la 16° lat. Sud și 123° long. Est. El a fost așa de emoționat la apariția oamenilor albi, notează exploratorul, încât mâna sa de-abia putea duce la buze paharul de whishy care i-a fost oferit.

După V. Forbin. *I. Focșăneanu*

Din industrie

Ce se obține prin distilarea lemnelor

Inainte vreme, țăranii fabricau mangalul arzând lemnul, înăbușit în pădure. Randamentul era slab, calitatea mediocră. Azi când știința s'a perfecționat, când, în orice direcție, se tinde spre economie și spre producție superioară, acest vechiu procedeu tinde din ce în ce mai mult să dispară, fiind înlocuit prin procedeul carbonizării în vase închise. Acesta din urmă dă un mangal de o calitate superioară și permite captarea unei cantități apreciabile de produse secundare, care cu timpul devine mai importante chiar decât produsul principal. Acest fenomen este analog cu acel care a revoluționat industria gazului aerian de iluminat: cocsul și gazul chiar au devenit produse accesorii, în timp ce gudroanele și celelalte reziduri ale distilărei cărbunelui de pământ sunt un isvor de nesecat beneficiu.

Din cauza importanței luate în ultimul timp de industria carbonizării lemenlor, nu putem considera aci decât o fracțiune din ea, lăsând la oparte tratarea lemnelor reșinoase. Importanța acestei industrii este în adevăr mare, deoarece carbonizarea produce în primul rând *acidul acetic*, atât de necesar în tăbăcărie și vopsitorie, fiind indispensabil pentru fabricarea *anilinei*.

Tot acidul acetic servă la prepararea *acetatelor de sodiu și calciu*. Acetatul de calciu servă la fabricarea *acetonei*, iar aceasta în deosebi la aceea a *celuloidului*, a *cloroformului* și a unor *lacuri*, apoi a unor serii de *produse sintetice* întrebuințate în farmacie și parfumerie.

Dela acetatele de sodiu și calciu se ajunge iarăși la *acetatele de metil și etil*, ambele fiind dizolvante întrebuințate la fabricarea lacurilor pentru aripile aeroplanelor, iar ultimul servind la fabricarea esențelor artificiale de fructe din care se nasc bomboanele și siropurile ieftine.

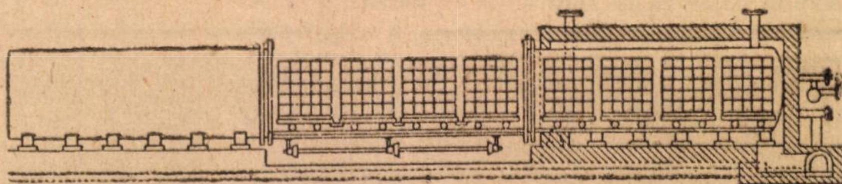


Fig. 1

In al doilea rând, carbonizarea lemnelor produce un alt sub-produs important, anume *metilenul*, sau *alcoolul metilic*, care servă ca disolvant, ca *denaturant* al alcoolului industrial, ca bază la fabricarea *eterului*, *formolului*, etc.

In al treilea rând, *gudronul* rămas în creuzetul de distilație servă la fabricarea a numeroase produse farmaceutice, ca *creosot*, *gaiacol*, etc.

Vedem deci de ce extremă importanță industrială este distilarea lemnelor, prin varietatea și valoarea produselor și subproduselor obținute. Este interesant deci de a ne da seama de mersul opera-

ţiunilor şi de manipulaţiunile la care este supus lemnul în industria modernă.

Inainte însă de a descrie aparatele ce se întrebuinţează în acest scop, credem că nu este rău a spune ceva despre compoziţia însăşi a lemnului şi despre ce devine, când este supus la acţiunea căldurei într'un spaţiu închis.

Analiza chimică a oricărui lemn dovedeşte o compoziţie medie de 50 % carbon, 6 % hidrogen şi 44% oxigen, carbonul formând elementul constitutiv principal al celulozei. Lemnul verde conţine în general 30—60% apă; este deci natural ca, supus căldurei, să şi-o piarză în primul rând şi înainte de orice. Atât timp cât temperatura se menţine la 100° C, adică în primele ore ale distilărei, lemnul nu se alterează, ci numai se usucă. Apa evaporându-se, ia însă cu sine uleiurile esenţiale, fapt asemănător cu acel al distilărei florilor într'o uzină de parfumuri.

Pe măsură ce temperatura se urcă, celuloza se disociază, şi se degajă metilenul, acetona, acidul acetic, gudroanele, etc. mai mult sau mai puţin repede, după cum căldura este mai mult sau mai puţin activă. In practică, temperatura nu întrece niciodată 400° C, deoarece o carbonizare prea repede micşorează randamentul la jumătate.

Distilarea utilă începe după ce s'a atins 100° C, adică atunci când fumul devine albastru. Produsele lichefiabile sunt condensate şi rămân gaze incondensabile, combustibile, care sunt întrebuinţate la încălzirea distilatorului însuşi.

O uzină modernă de carbonizare se compune, în linii generale, dintr'o ***baterie de distilatoare*** cu tot atâtea *aparate de înăbuşit*, dintr'o sală conţinând ***alambicurile*** şi ***căldările*** în cari circulă gazele şi gudroanele şi, în fine, dintr'o ***instalaţie de rectificare***, permiţând purificarea şi concentrarea produselor, ca metilen, etc.

Fig. 1 arată schematic un cuptor orizontal (la dreapta) cu aparatul de încălzit (la stânga) şi cu căruciorul transbordor (la mijloc). La fiecare încărcare, transbordorul încărcat vine în dreptul cuptorului de distilare, în care se introduce un tren de patru vagonete, conţinând lemnul brut. Pentru descărcarea cuptorului, se deschide uşa acestuia şi vagoanele sunt împinse în înnăbuşitor, peste podul transbordor adus la loc în acest scop.

Capacitatea cuptoarelor variază dela 15 la 25 stânjeni şi, pentru a obţine o bună carbonizare, diametrul se limitează la circa 2,20 m. Incărcarea se face în mod instantaneu. Imediat ce carbonizarea s'a terminat, se opreşte încălzirea şi se deschide uşa cuptorului. Aerul atingând mangalul acesta se aprinde cu o flacără mare, iar pentru ca pierderea prin ardere să nu fie prea mare se împinge terenul imediat în înăbuşitoare, sau la nevoe, se stropeşte cu apă chiar.

Tuburile cuptoarelor sunt unite printr'un colector analog acelora

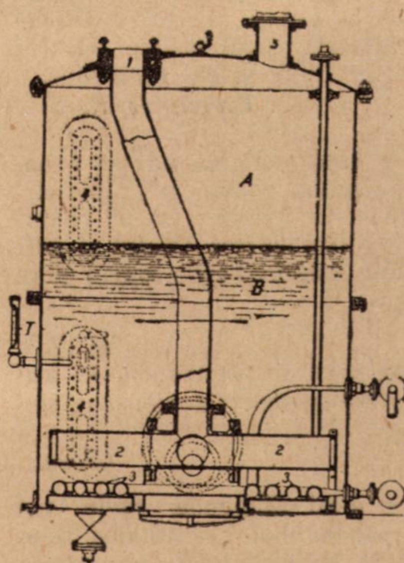


Fig. 2

din uzinele de gaz aerian. Eşind din colector, gazele produse prin distilare sunt îndreptate spre un *aparat de degudronare*, în care sunt supuse la un balbotaj în straturi de gudron, operaţie prin care pierd ele însăşi mai tot gudronul ce conţin. In aparatul de degudronare reprezentat schematic în figura 2, vaporii şi gazele sosesc prin tubul (1) într'un cilindru de cupru AB, al cărui diametru, de 1,50 m., permite tratarea a 80 stânjeni în 24 de ore şi trece printr'un strat de gudron, gros de 1 m. gazele sunt împărţite printr'o placă perforată sau repartizate prin tuburi perforate (2), dispuse radial. Oglinzile (4) permit supravegherea mersului operaţiei. Când înălţimea gudronului în trece un nivel determinat, se goleşte în parte printr'un tub special, astfel ca nivelul să scadă iarăşi la 1. m

Vaporii curăţaţi de gudron trec prin *saturatoare*, în care întâlnesc corpuri alcalini şi care reţin acidul acetic. In fine gazele trec în *condensatori*, unde vaporii sunt condensaţi şi gazele răcite până la 15°—20°.

Lichidul rezultând din condensare este, după răcire, primit în căldări, de unde apoi este extras spre a fi rectificat.

Gazele răcite rămân saturate de acetonă şi de metilen. Acestea se extrag apoi prin diverse operaţiuni pe care nu le putem menţiona aci fără a ne îndepărta prea mult de subiectul acestui articol. Deasemenea din gudroanele rămase în aparatul de degudronare se vor extrage creozoţi, fenoli, etc.

Ing. N. Gane

Suprafaţa şi populaţia
Statelor Europei

	Supr. în km.²	Populaţia	Locuit. pe km²
Rusia (europ.)	4.131.600	93 131.000	23
Franţa	551.000	39 402 000	72
Spania	506 700	21.303.000	40
Germania	470.200	59 182 000	126
Suedia	448 300	5 954 000	13
Finlanda	397 600	3.4 3.000	9
Polonia	385 300	27.160.000	70
Norvegia	323.800	2 650.000	8
Italia	312.600	38.836 000	124
România	294.200	16.262.000	52
Jugo-Slavia	249.000	12.017.000	48
Anglia	244.100	44.318.000	182
Ceho-Slovacia	40 500	13.602.000	97
Grecia	129.700	5 131.000	40
Bulgaria	103.200	4.861.000	47
Islanda	102.800	95.000	1
Ungaria	192.700	7.947.000	86
Portugalia	91.900	6.399.000	70
Austria	84.000	6 429.000	77
Irlanda	69.400	3.216.000	46
Letonia	65.900	1.864 000	28
Lituania	58.700	2.546.000	43
Estonia	47.600	1.109.000	23
Danemarca	44 400	3 289.000	74
Elveţia	41.300	3 880.000	93
Olanda	34.200	6.865.000	205
Albania	30.800	890.000	20
Belgia	30.400	7,462.000	245
Turcia (Europ.)	24.000	1.500.000	62
Luxemburg	2.600	264.000	102

Deci, ţara cea mai întinsă din Europa este Rusia (4.131.600 km.²). Cea mai multă populaţie are Rusia (93.135.000 loc.) iar ceamai puţină Islanda (95.000 loc).

Cea mai mare desime pe km.² a populaţiei o are Belgia (245 loc. pe km.²). Vin apoi; Olanda (250 loc. pe km.), Anglia (182), Germania (126), Italia (124) şi Lemberg (102). Islanda are în medie *1* locuitor pe km.², Norvegia *8* şi Finlanda 9.

I. Focşăneanu



O nouă radio-victorie

Un tren fuge șerpuit cu o iuțeală... americană. In camera mașinei, în fața mecanicului țâșnește de odată o fulgerare roșie. Contra presiune, înfrânare... trenul întreg patinează cât-va.... apoi se oprește peloc în fața dezastrului „neîntâmplat" de care fu scăpat de o nevăzută mână a.... fermecătorului RADIO.

Experiența aceasta s'a făcut acum o lună, — de preparativele ei s'a vorbit mai mult în ziar, — în țara lui Ford. De la mare distanță s'a lansat un anumit tren în mers, un anumit radio... și în mod automat trenul a stopat, chiar dacă mecanicul ar fi fost beat ori mort.

In mașină e un receptor cu trei culori: roș pentru primejdie, galben pentru atențiune și verde pentru drumul liber. Semnalul roș apare automat și când două trenuri au intrat pe aceiași linie: primul tren care a intrat desmagnetizează linia între ace iar al doilea tren dacă intră, semnalul roșu apare și trenul se oprește automat!

Moș Delamare

□o□

Colonia engleză dela Coasta de aur și capitala sa

Această colonie engleză (Gold Coast) continuă să-și merite numele, căci zăcămintele ei aurifere sunt departe de a se sfârși. Cele mai noi statistici ne arată că producția aurului s'a urcat în 1923 la o valoare de 1.444.275 livre sterlinge cifră pe care nu avem curajul s'o traducem în hârtie.... Colonia este inconjurată din trei părți de teritorii franceze (Côte d'Ivoire, Soudan, Dahomey și Togo, veche colonie germană) partea a patra este formată de malul golfului Guineii. Intinderea sa este aproape cât un sfert din aceea a Franței și are o populație evaluată la 1.500.000 negri pentru 2.200 locuitori de rasă albă.

Târgul Acra, oraș capitală, cu o populație de 20.000 locuitori, este așezat pe malul mării, și clima sa este atât de rea încât Europenii nu pot sta acolo multă vreme.

Exportarea constă mai mult în aur, lemn de abanos, uleiu de palmier, nuci de kola, cacao, cauciuc, minereu manganez și alte produse de mai mică importanță.

E. P.

Intinderea și populația globului

	Su... în km³.	Locuitori	...uit. pe km.²
Europa	9.897.105	443.520.000	45
Asia	44 163 670	955 478.000	22
Africa	30 05 .600	138.715 000	5
America	30.00 .650	174. 44.000	4
Oceania	8.954.120	7.467 000	08
Reg. Polare	12 69 500	13 000	08
Total	144 . (2.89	1,719 537.000	

□o□

Rubrica Cititorilor

Intrebări

Rog răspundeți prin ziar dacă sosesc la Galați vapoare italiene de călători, prețul pentru cl. III până în Italia și cât timp face.

Un cititor R. S.

Rog cine cunoaște adresa exactă a ziarului românesc „America" ce apare în America, să-mi comunice această adresă (statul și orașul din America) prin ziarul Științelor.

M. S.

Rog a mi se recomanda cel mai bun manual de Trigonometrie sferică.

Grosu

Rog a-mi răspunde unde pot găsi un manual sau catalog referitor la ceasornicărie și adresa unui magazin din București unde ași putea cumpăra piese de schimb și scule pentru ceasornicărie.

Un vechiu cititor *Th. D.*

Rog comunicați unde apare și unde pot găsi „Biblioteca profesională" și cât costă. Deasemenea revista „Energia".

Cititor abonat *Stancu M. Dinuță.*
Balaci-Teleorman

Răspunsuri

D. Gurahumorului. — Adresa e următoarea: Henry Ford. Fabrica de automobile. Detroit Michigan.

Red.

Un Humorean. — Vă recomandăm „Dicționarul sănătății" al d-lui Dr. V. Bianu: 600 pag. Costă 120 lei. Pentru cultura florilor cereți un catalog la librăria Cartea Românească. aceasta având numeroase publicații în acest domeniu.

G.

D-l Bulucescu-Craiova. — Un bun tratat de electricitate este al d-lui Ing. Leonida. Cereți la orice librărie.

Redacția

Un vechi cititor. — Adresați-vă d-lui Secretar al Societății de Științe, Secția Matematică, sediul este la Universitate.

Red.

D-lui Mința Ioan- Arad. — Pentru a intra la Școala de Științe de Stat se cere să fi absolvent a cel puțin patru clase secundare. Pentru celelalte întrebări adresați-vă revistei „Universul Literar".

Red.

D-lui A. S. Bârnova-Soroca. — Adresați-vă Conservatorului de Muzică și Artă dramatică din Capitală, care vă va da toate lămuririle.

Red.

D-lui Ștefan Radu-gara Dudești. — Puteți găsi la Magazinul Davidescu, pasagiul Villa Gros (vis-à-vis de Prefectura Poliției Capitalei.

Red.

Un vechi cititor. — Revista „Albina" apare la Sibiu.

Red.

Un cititor. — Intrebuințați următoarea rețetă: Intr'un litru de apă de Colonia dizolvați o jumătate pastilă de sublimat. Faceți fricțiuni pe obraz seara înainte de culcare și în câteva zile totul va dispare. Căutați în acelaș timp ca stomacul să vă funcționeze regulat.

Red.

TIPOGRAFIA ZIARULUI „UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

ANUL XXX — No. 14 **16 PAGINI — 5 Lei** MARȚI 30 MARTIE 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

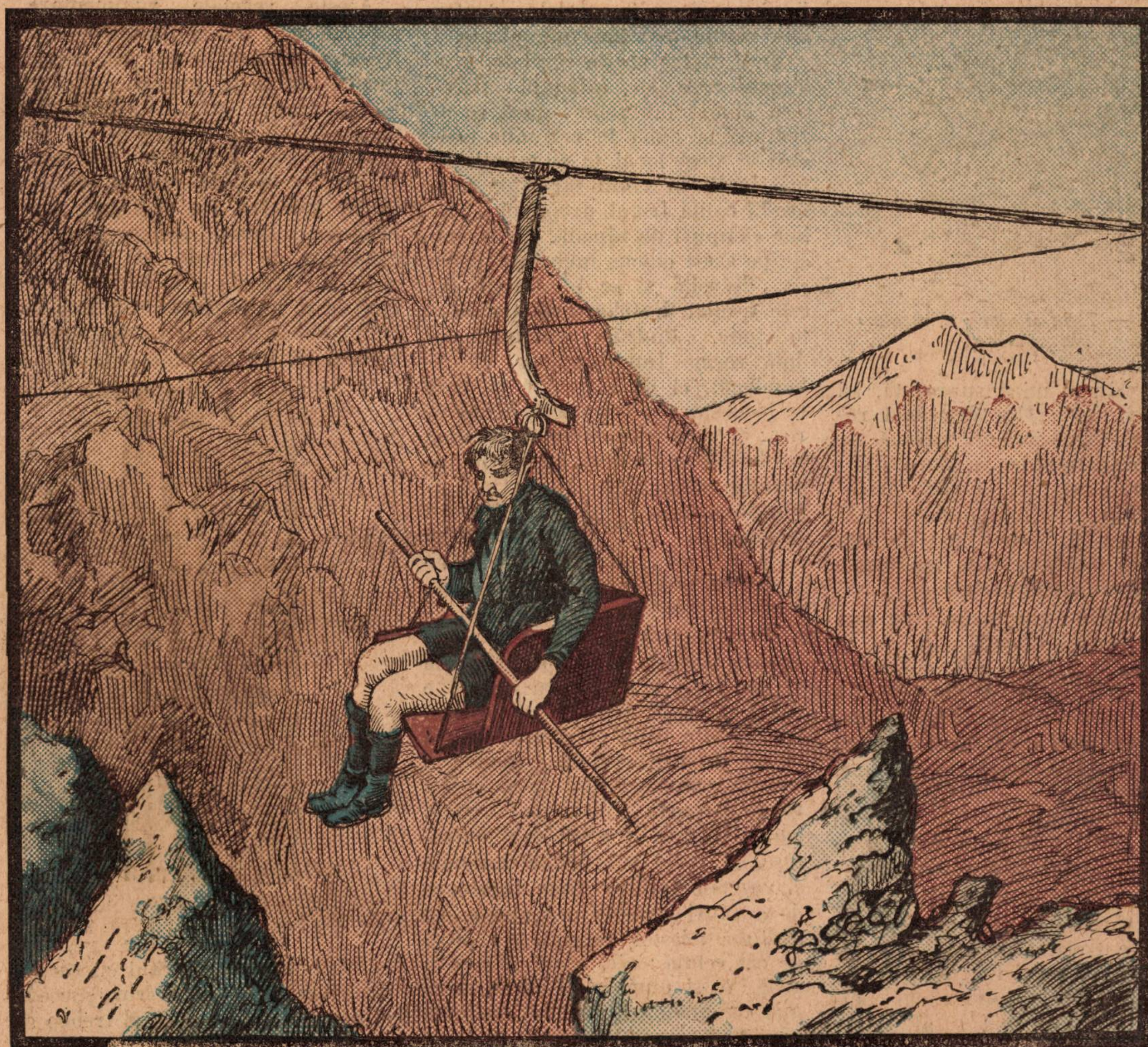
Fondator LUIGI CAZZAVILLAN Director: STELIAN POPESCU Abonamente: In țară . . . 220 lei; In străinătate 440 lei

Apare sub îngrijirea d-lor:

ENRIC OTETELIȘANU, Directorul Institutului Meteorologic Central

D. ROMAN, Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politechnică

SUMARUL:



Cu funicularul spre Zugspitze. (Vezi explicația în text).

Cele trei ramuri ale regimului vegetal

Lecțiuni de botanică făcute pentru fiul său
de **J. H. Fabre**

Țesuturi. — Protococul zăpezilor. — Vegetale celulare. — Importanța lor în natură. — Coniferele. — Vegetale vasculare. — Ordinea de aparițiune a diverselor vegetale pe pământ. — Diferențe generale în structura trunchiului, a florii, a frunzei, și a fructului. — Numărul foilor seminale. — Vegetale inferioare. — Cele trei ramuri ale regimului vegetal. — Paralelă între vegetalele dicotiledonate și cele monocotiledonate.

Țesutul stofelor noastre rezultă din filamente textile, bumbac, mătase, cânepă, in, întâi toarse în fire, apoi țesute; printr'o extindere a limbagiului, se întrebuințează aceiaș expresiune de *țesut* pentru a denumi compusul rezultat din organele elementare ale vegetalelor, celulele, fibrele, vasele adunate între ele. Țesutul poate fi compus numai din celule așezate unele lângă altelele și ia atunci numele de *țesut celular*. Există și țesuturi în cari celulele neatingându-se de cât în câte un punct

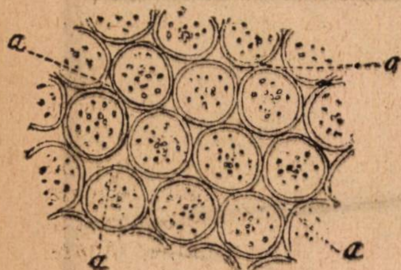


Fig. 1. — Țesut celular; a, meaturi intercelulare.

sau pe câte o mică suprafață, își păstrează forma lor originală rotundă și formează o îngrămădire puțin consistentă și ca buretoasă; există alte țesuturi în cari, deformate prin presiunea unora asupra altora și lipite una de alta prin fețe mari, celulele iau forme poliedrice foarte variate.

Intervalele neocupate, pe cari celulele le lasă uneori între ele, în special în țesuturile afânate, poartă numele de *meaturi intercelulare*. Uneori celulele înconjoară intervale goale, mai mici sau mai mari cărora li se dă numele de *lacune*. Dacă este compus din fibre, țesutul se numește *fibros*; dacă este format din fibre și din vase, el se numește țesutul *fibrovascular*.

Iți amintești de castanul dela Etna, colosul pe care nu-l puteau cuprinde treizeci de persoane făcând lanț în jurul lui: îți mai amintești și de monstruoasele conifere din California[1]) al căror trunchiu furnizează un tub de scoarță în care încap o sută patru zeci de copii. Pentru a forma țesutul prodigiosului lor trunchiu, au fost necesare, oare câte fibre mai subțiri de cât firul de păr și câte celule din cari fie care poate sta în voie, larg, pe vârful unui ac?

In altă ordine de idei, ne întâmpină alte minuni. O celulă, una singură, un punct vascular, poate forma numai ea un vegetal complect, și să nu credeți că acești atomi vii sunt atât de slabi pe cât sunt de mici. Din potrivă, sunt robuști; ei prosperează în condițiuni cari ar fi mortale pentru alte plante mai bine organizate.

Unul dintre aceste vegetale, *protococul zăpezilor*, înfruntă asprimea climatului polar; dacă se aventurează până în regiunile noastre își alege locuința pe munții cei mai înalți în sânul zăpezilor eterne. El caută frigul, drept sol îi trebue câmpuri de zăpadă. El se naște pe acest culcuș înghețat, acolo se desvoltă și se înmulțește. El este format dintr'un grăunte foarte mic, dintr'o singură celulă roșie. Inmulțindu-se cu abundență, el dă zăpezilor pe cari le locuește, o frumoasă culoare roz; și aceasta e cauza zăpezilor roșii cari se observă uneori în regiunile polare și în Alpi. Odată ajunsă matură, celula *protococului* produce în cavitatea ei o familie de celule mici; apoi ea se sparge și predă vântului pe urmașii ei, cari vor popula alte zăpezi.

Viața nu lasă nici un punct neocupat. Pentru a popula zăpezile și pentru a le înroși ea crează o ființă specială, cea din urmă dintre cele din urmă, o plantă redusă la o singură celulă. Pentru a popula stânca goală, lavele abea răcite, scoarța veche de copac, lemnul putred, fructele cari putrezesc, și toate substanțele animale și vegetale înfine, prima încercare de a făuri materie organizată. In clădirea acestor vegetale nu intră de cât celula; nici odată fibre sau vase. Se și numesc de aceea *vegetale celulare*. Așa sunt în apele stătătoare mucozitățile verzi și firele încâlcite ale algelor; pe scoarțele vechi de arbori, pe stânci, pe lave, crusta leproasă a lichienilor; pe arbori bătrâni, pe stâncile crăpate de intemperii, pe zidurile în ruină, pernițele mătăsoase de mușchi; pe lemnul putred, pe frunzele moarte, ciupercile cu forme bizare; pe fructele stricate, mucigaiul; în lichidele fermentate cari se înăcresc, pojghița care se numește *mama oțetului*; pe suprafața vinului care se strică, pulberea albă numită *floarea vinului*; în sfârșit pe toate substanțele în descompunere, peliculele vegetale, puful, tovarăși inseparabili ai putreziciunei.

Aceste vegetale rudimentare, alge, licheni, mușchi, ciuperci, putregai, compuse numai din celule, uneori puține la număr, alte ori numai dintr'o singură celulă, au de îndeplinit un rol mare. Ele fărâmițesc roca pentru a o transforma în pământ vegetal, ele alungă moartea, ele asanează stricăciunea. Inmulțindu-se înspăimântător de repede, ele distrug materiile moarte și le aduc în starea de a putea intra din nou în ciclul substanțelor vii. Să presupunem că un copac zace trântit la



Fig. 2 — Țesut fibros

pământ. Pentru a hrăni cu corpul său plantele care îl vor succeda și a retrăi deci în ele, el trebue să fie redus în pulbere. Lucrătorii celulari se pun pe lucru. Mușchi, licheni, ciuperci, mucigai, iau in

[1]) Vezi lecțiunile ulterioare ale lui I. H Fabre publicate în ziarul acesta.

primire cadavrul. Ajutați de insecte și aer, ei disecă cadavrul celulă cu celulă, fibră cu fibră, și încetul cu încetul îl reduc în pământ vegetal. Marea operă s'a terminat; acum pe această grămadă de pământ, țărână a morții, viața poate apare, se poate forma o nouă vegetație.
Crede-mă, scumpul meu copil, că nu e un paradox când se spune că putregaiul de câteva zile are, în



Fig 3 — Licheni pe un trunchi de arbor

armonia ființelor vietuitoare, mai multă însemnătate de cât stejarii a căror viață se măsoară cu secolele, căci fără toate aceste plante, slabe edificii de celule, fără toate aceste vegetale elementare cari vier muesc în murdărie, viața ar fi imposibilă, pentru că opera morții ar fi necomplectă. Cei mici, pe pământ au preparat mereu existența celor mari.

O știință impunătoare, geologia, știe, cu ajutorul sfărâmăturilor desgropate din pământ, să se înal țe cu gândul până la cele dintâiu veacuri ale lumii. Ori, știi ce ne spune ea relatv la vegetale? Ea ne spune că nici stejarul, nici fagul, nici alte vegetale puternice n'au venit cele dintâiu. Pe rocile încinse, azvârlite afară din cuptoarele subterane, ce ar fi devenit ele într'un timp în care pământul vegetal lipsea pentru rădăcinile lor! Ca să le prepare solul au venit însă, cele mici, în fire, în lame de celule, care în ape, care pe stânca goală. Cu răbdare, ele pulverizează granitul; îi fecundează pulberea cu propriile lor resturi. Din sforțările lor, secol de secol, a rezultat puțin pământ vegetal, în care noui defrișori, tot celulari, mușchi,licheni au găsit loc unde să se acinieze. Acestora le-a succedat altele; solul a devenit din zi în zi mai fecund; și în sfârșit putreziciunea, și-a îndeplinit menirea, stejarul a putut veni de acum.

In evoluția plantei dealungul veacurilor se pot distinge trei mari etape. In general în prima etapă, celula se arată singură; în a doua fibra se asociază celulei; în a treia etapă, vasul complectează seria organelor elementare și vegetalul își câștigă perfecțiunea. In zilele noastre, lumea vegetală este un amestec de aceste trei categorii; nenumăratele ei specii sunt formate unele numai din celule, alte din celule și fibre și însfârșit altele din celule, fibre și vase.

Ți-am spus câte ceva despre *vegetalele celulare*, adică despre acelea al căror corp are ca element constitutiv numai celule; așa sunt ciupercile, algele, mușchii lichienii. Vegetalele formate din celule și fibre, fără vase, formează grupul coniferelor, sau al arborilor rășinoși cari au drept fructe conuri. Din acest grup fac parte pinii, cedrii, brazii. Coniferele se deosibesc, în mijlocul vegetației actuale, printr'o înfățișare aparte. Ele se înalță ca piramide solemne; ramurile lor sunt rânduite în planuri orizontale; frunzele lor subțiri ca acele, strecoară lumină, fără a putea face umbră; vântul deșteaptă în ramurile lor armonii sălbatice cari de departe ar putea fi luate drept acclamațiunile unei mulțimi în sărbătoare; din scoarța lor se exaltă mirosuri acre și picură rășină; în sfârșit totul tinde să le dea un aspect excepțional printre ceilalți arbori ai climatelor noastre. Ei sunt veterani declasați în mijlocul unei vegetații din creație mai nouă; ei apartin altei vârste a pământului; ei descind din prima vegetație lemnoasă a globului, din acea vegetație antică, care cu mult timp înainte de aparițiunea omului, acoperea pământul cu codrii ciudați, astăzi îngropați în măruntaele solului și transformate în zăcăminte de cărbuni. La celula plantelor inferioare, coniferele adaogă fibra, fără însă a ajunge la vase. Chiar în zilele noastre, credincioase vechilor lor obiceiuri, ele nu primesc vase în organismul lor.

Vegetalele dominante din epoca actuală, dela umilul fir de iarbă până la copacii cei mai mari, au in structura lor câteși trele felurile de organe elementare. Li se spune *vegetale vasculare* pentru a aduce aminte de vas *(vasculum)* care le este special.

Orice plantă începe prin umila stare celulară. Fie că ea merită să devină un stejar sau un simplu fir subțire de iarbă, la un moment dat ea este în întregime formată numai din celule. Dar abea scăpată de învelișurile semințel, tânăra plantă care trebue să devină un

Mic dicționar technic

Unități de măsuri diverse

Amperul internațional este unitatea de intensitate a curentului electric. El este reprezentat prin curentul invariabil a cărui trecere printr'o soluție apoasă de nitrat de argint provoacă o depunere de 0,001118 grame de argint pe secundă.

O atmosferă este egală cu presiunea mijlocie a aerului pe țărmul mărei, adică 1.033 grame pe centimetrul pătrat.

O calorie este cantitatea de căldură necesară pentru a ridica cu un grad centigrad temperatura unui kilogram de apă

Calul-vapor sau *calul-putere* (se scrie HP, prescurtare din cuvintele engleze *horse-power)* este forța necesară pentru a ridica 75 kg. la un metru înălțime într'o secundă.

Calul vapor=75 kilograme metri într'o secundă.

Un kilogrammetru este cantitatea de lucru capabilă să ridice la un metru o greutate de un kg. Kilogrammetrul este unitatea de măsură a lucrului mașinilor și motoarelor.

Ohmul internațional este unitatea de rezistență electrică. El este reprezentat prin rezistența oferită unui curent electric invariabil de o coloană de mercur la temperatura de 0° având o massă de 14 gr 4521, o secțiune constantă și o lungime de 106,3 cm.

Voltul internațional este unitatea de forță electromotrice a unui curent care, la rezistența de un ohm, produce un amper.

Watt-ul internațional este unitatea de putere electrică. Este puterea unui curent invariabil de o intensitate de un amper sub o diferență de potențial de un volt.

Un wat = 1/736 HP este forța necesară pentru a ridca 102 grame la 1 metru într'o secundă.

1 kilowat = 1000 wați.

I. Focșăneanu

vegetal vascular, adaogă fibre şi vase la clădirea iniţială de celule; sau adaogă cel puţin numai fibre dacă ea aprţine coniferelor. In această privinţă sunt două grupuri de vegetale, caracterizate bine prin felul în care ele utilizează aceste organe elementare noi în structura trunchiului lor. Primul grup îşi aşează fibrele şi vasele în coroane regulate, în zone concentrice cari formează stratele lemnoase anuale, despre care am mai vorbit; al doilea le diseminează ici şi colo fără nici o aşezare metodică.

Iată una alături de alta, o sec-

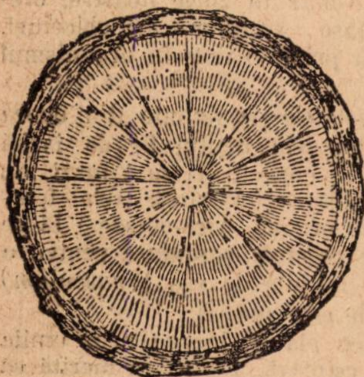


Fig 4 — Secţiune transversală într'un trunchi de stejar.

ţiune într'un trunchiu de primul fel şi una într'unul de al doilea fel. In prima figură în afară de zonele concentrice formate în cea mai mare parte din fibre, vom observa şi mici puncte negre dispuse în rânduri circulare, pe linia de separaţie dintre două strate consecutive. Sunt deschiderile vaselor. In figura a doua, punctele cores-

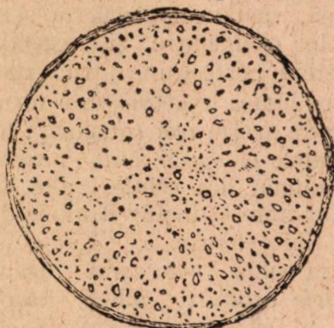


Fig. 5 — Secţiune transversală într'o tulpină de cartof.

pund pachetelor subţiri de fibre şi de vase; părţile lăsate în alb sunt formate numai din celule. Prima structură se întâlneşte la stejar, la ulm, la plop, în sfârşit la toţi copacii noştri. Se găseşte, dar numai cu o singură zonă la multe din vegetalele noastre cari nu trăiesc de cât un an, la campanulă, la cartofi de exemplu. A doua structură se găseşte la trunchiul de palmier, de trestie, de sparanghel; la crin şi la altele.

Acestor diferite organizări ale tulpinei, corespund altele pentru flori, frunze şi seminţe. Despre ele însă vom vorbi altădată.

(Va urma) *D. Rn.*

Până unde putem vedea

Intr'unul din numerile trecute ale ziarului s'a vorbit despre modul în care se poate calcula distanţa până la care ochiul nostru poate vedea. Ca complectare a celor spuse acolo, încerc să dau aci câteva minunate exemplificări, ajutat de instructivul „Annuair Astronomique et Meteorologique" al lui C. Flammarion.

Inchipuindu-ne un om cu ochiul sănătos, deci cu vedere normală, şi pe un timp de preferinţă frumos, distanţa maximă la care poate ajunge vederea ar fi numai 4711 m., în cazul când şi el şi obiectul s'ar afla pe acelaş nivel; dincolo de această distanţă, curbura suprafeţei pământului începe să astupe vederea, şi la un moment dat ia rolul unui paravan. Bineinţeles, dacă observatorul se ridică din ce în ce mai sus, şi ochiul lui va vedea mai departe, dar şi aceasta până la o limită. De pe vârful Turnului Eiffel (300 m.) s'ar putea vedea obiectele pe o rază de 61 Km., 828 m. cam până la Fontaine-bleau. Depe o înălţime de vreo 2000 m., ceace ar fi egal cu piscul Caraimanului din Carpaţii noştri, s'ar putea vedea pe o rază de peste 170 Km. Ceeace spun unii excursionişti că ar fi văzut Dunărea depe piscul Caraimanului, e conform deci cu realitatea. Dealtfel, pe timp frumos, depe acelaş pisc se poate vedea în mod obişnuit oraşul Ploeşti, la 70 Km. depărtare, tot spre Sud.

Depe vârful Mont Blanc (4800 m.), teoria ne spune că raza de vizibilitate s'ar întinde până la vreo 245 Km., adică oraşele Strasburg şi Marseille s'ar putea vedea bine, dacă vederea n'ar fi împiedicată de accidentele solului. Cu toate că înălţimea lui e dublă faţă de a lui Mont Blanc, raza de vizibilitate depe Everest nici un atinge oraşul Lhassa de pe podişul Tibetului, situat la vreo 300 km, numai. Şi acum să trecem la exemplele luate din exeperienţa însăşi iar nu din teorie.

Depe malurile Asiei Mici, se vede uneori Muntele Athos, situat la 150 Km. depărtare. Tot aşa, dela Monaco şi Nisa pe deasupra mărei, se pot vedea adesea munţii Corsicei răsărind abia la orizont, la o depărtare de apr. 190 Km.

Vulcanul Etna, înalt de 3300 m., se poate vedea din Malta, la o distanţă de 206 Km. Mont Blanc (4800 m.) se vede uneori ca o pată neagră pe orizontul albit de aurora, dela o distanţă de 245 Km., depe dealurile dela Langres şi Montigny-le-Roi, şi încă mai bine depe piscul Puy de Dôme (1465 m.), situat la 300 Km. Dela Holstenborg (Groenland) se poate vedea coasta Americei pe timp frumos, când soarele face ca ghiaţa să sclipească. Distanţa e de 315 Km.

Bine înţeles că aceste depărtări cari au atins chiar 350 Km., în cazul când privim depe un pisc pe altul, nu pot fi străbătute de o rază de lumină cu drumul rectiliniu. Am spus că dela o anumită distanţă, curbura pământului opreşte razele de lumină. Atunci refractia atmosferică intervine şi face ca lumina să străbată un drum curbat, ocolind suprafaţa pământului şi dând posibilitatea ca obiecte nici odată vizibile în mod normal, să poată fi văzute destul de bine, în bune condiţiuni atmosferice şi peste un sol neaccidentat.

I. I. Orion

□○□

Curiozităţi ştiinţifice

Căldura şi puterea solară

Despre puterea solară se zice că, pe fiecare 30 metri pătraţi are un cal putere. Cu un cal putere, putem în fiecare secundă să ridicăm 1 kgr. la înălţimea de 1 metru. Faţă de aceasta, puterea solară, în totalitatea ei prezintă o putere enormă. Să ne închipuim un stâlp de ghiaţă colosal, dela pământ până la soare, adică, circa 20 de milioane poşte, cu un diametru de 3600 metri şi să lăsăm toată căldura solară pe acest stâlp colosal — ce s'ar întâmpla oare? Intr'o secundă s'ar preface în apă, iar în 2 secunde în aburi.

Faţă de această căldură infernală, căldura cea mai caniculară la noi pare rece, aproape polară.

I. Goiţea.

Concepţiunile moderne asupra materiei

XX. Proprietăţile fizice ale apei

Apa în natură. — Apa în cele trei stări ale ei. — Cele trei varietăţi de gheaţă. — Plasticitatea gheţei obicinuite.

Apa este unul din corpurile cele mai răspândite depe pământ. Ea acoperă cam 70.82 procente din întreaga suprafaţă a planetei noastre, restul fiind format din continente (29,18%), deci raportul dintre suprafaţa apei şi aceea a uscatului este cam 2.43.

După cunoscutul oceanograf *Krümmel* putem caracteriza apa răspândită pe suprafaţa globului nostru prin următoarele date:

Intinderea oceanelor	361279160 km. p.	
Volumul	„	1329945870 km. c.
Adâncimea	a „	3681 m.

Ţinând seamă că înălţimea mijlocie a continentelor este de 825 m. şi că întinderea lor este de vre-o 198.8 milioane de kilometrii patraţi găsim că volumul uscatului este cam de 122,8 milioane kilometrii patraţi adică numai 1/10,4 din volumul apei oceanelor.

Aceste date ne arată cât de important este acest corp pentru planeta noastră; de aceea nu trebue să ne mirăm că îl găsim pretutindeni, atât în corpurile organice cât şi în cele neorganice. In corpul plantelor şi animalelor găsim 50—70% apă. Un om de o greutate de 70 kg. ar conţine cam 50 litrii de apă.

In alimente se găseşte o cantitate foarte mare de apă; carnea cu cât este mai slabă, cu atât conţine mai multă apă. Iată, după cursul de chimie al d-lui Profesor Longinescu, câteva date caracteristice sub acest raport: *carnea de vacă* are 75% de apă din greutatea ei; *carnea de porc* cam 50% apă şi *carnea de gâscă grasă* cam 40% apă. Laptele coprinde între 86% şi 90% apă [1]). *Alimentele vegetale* coprind şi mai multă apă, decât *alimentele animale*. Astfel *sfecla, varza, fragii* cuprind 90% apă, *castraveţii* 95% apă [2]). *Mărul* coprinde 82% apă. Foarte puţină apă, cam 12%, conţine *făină* de *grâu uscată*, pe când *pâinea* coprinde cam 50% apă.

Inţelegem acum importanţa apei pentru viaţa plantelor şi animalelor şi că fără acest lichid viaţa nu ar fi posibilă pe pământ. De aceia acolo unde el lipseşte sau se găseşte în cantitate insuficientă, fie că nu isvorăşte din pământ fie că nu cade îndestul sub formă de ploaie sau zăpadă, şi viaţa este redusă la formele ei cele mai simple. Nu este lipsit de interes să reţinem că, în mijlociu, ploaia şi zăpada, sau cu un singur nume precipitaţiunile atmosferice, cari cad pe pământ într'un an ar forma un strat de 72 cm. care ar acoperi întreaga planetă. In România cantitatea mijlocie de apă care cade sub formă de precipitaţiuni, atinge cam 60 cm. scoborându-se până la 30 cm. în sudul Basarabiei şi ajunge până pela 120—140 cm. în munţi Apuseni şi în Carpaţii Maramuşeni.

Dacă ţinem seamă că această

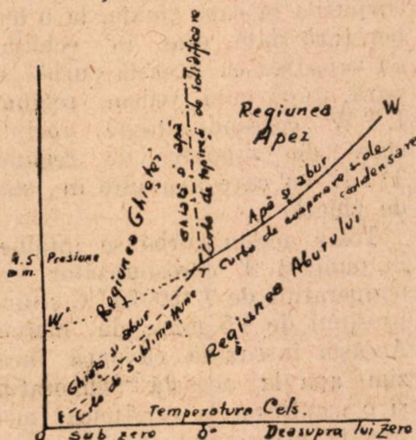


Fig. 1. — Reprezentarea grafică a apei in echilibru sub două stări în acelaş timp

apă prin încălzire se evaporă şi puterea aburilor o întrebuinţăm pentru a pune în mişcare maşinile cu aburi, dacă în acelaş timp ne amintim că energia căderilor de apă este chemată azi să înlocuiască în cea mai largă măsură toate celelalte isvoare de energie, completăm într'o oarecare măsură cunoştiinţele noastre despre *valoarea apei pentru om.*

Apa, împreună cu aerul şi cu căldura sunt factorii cei mai indispensabili vieţei şi de aceia nu este de mirare, că de îndată ce omul a început să reflecteze cu mai multă maturitate asupra fenomenelor naturei, a ajuns la concluziunea că apa, aerul, pământul şi focul sunt cele patru elemente primordiale din combinarea cărora se formează toate celelalte corpuri din natură. Azi ştim bine că această concepţiune este greşită, dar împărtăşim convingerea vechilor cugetători greci cum că apa este unul din corpurile cele mai importante depe pământ.

* * *

Se cuvine prin urmare să cunoaştem mai de aproape acest corp care sub diferite forme, solid, lichid şi gazos intervine în fiecare moment în regularea vieţei noastre.

Mulţumită lui *Lavoisier* (1743—1794) azi ştim că apa nu este un *element*, adică un corp simplu, ci un corp compus din oxigen şi hidrogen.

Aceste din urmă două gaze, se pot combina, în anume condiţiuni, şi dau naştere apei, dar ori de câte ori se produce apă totda'una o parte, în greutate, de hidrogen se combină cu 8 părţi, în greutate, de oxigen. *Acesta este un raport fix care prin nimic nu poate fi schimbat.*

Scopul nostru este de a pune în evidenţă *proprietăţile fizice ale apei* de aceia ne oprim aci cu expunerea *proprietăţile ei chimice.*

Apa se găseşte în natură sub cele trei stări de agregare cunoscută: solid, lichid şi gazos. In fiecare din aceste stări ea se bucură de anume proprietăţi pe cari le vom schiţa în cele ce urmează.

Proprietăţile fizice alei apei, ca de altfel ale tutulor corpurilor, se modifică dacă supunem apa la presiuni variabile sau o încălzim la temperaturi diferite.

Aceste proprietăţi sunt prin urmare, dupe cum se spune în matematică, nişte funcţiuni ale temperaturei *(t)* şi presiunei *(p)*.

Bunioară dacă încălzim apa până la 100° C ea fierbe şi vapoarea de apă exercită o presiune egală cu greutatea unei coloane de mercur de o secţiune de 1 cm. p. şi o lungime de 760 mm de mercur; la 120° presiunea vaporilor de apă este egală cu 1741 mm etc.

Cu alte cuvinte presiunea vaporilor de apă [2]) creşte când temperatura creşte. De asemenea ghiaţa

---

1) Bineînţeles în afară de ce mai adaugă şi lăptarul.

2) Laptele care este un aliment lichid conţine cu 7—9% mai puţină apă decât castraveţii, consideraţi ca aliment solid.

1) Aceştia sunt vaporii de apă în stare saturantă. Vezi cu privire la aceasta chestiune acest ziar No. 11, pag. 169 din 1926.

se topește la 0° C dacă este supusă la o presiune de 760 mm. de mercur, dacă presiunea crește temperatura de topire a gheței se scoboară. Așa dar și această temperatură de topire este o funcțiune de presiunea la care este supusă ghiața.

In fine ghiața ea însă-și se evaporă și vaporarea de apă care provine din ghiață exercită și ea o presiune care depinde deasemenea de temperatura gheței

In toate aceste cazuri avem apă

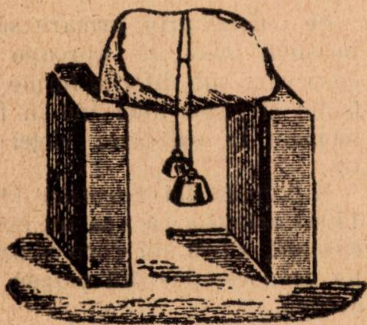


Fig 2. — Experiența care pune în evidență proprietatea regelațiunei gheței.

sub două forme în contact: apa lichidă și vapoarea; apa lichidă și ghiața; ghiața și vapoarea de apă. Când un corp se găsește sub două stări diferite în contact și ambele stări se pot menține, noi spunem că cele două stări se găsesc în echilibru [1]). Aceste stări de echilibru le putem reprezenta prin tr'o curbă. Nu avem decât să luăm două drepte perpendiculare și să notăm pe una diferitele valori ale temperaturei iar pe cealaltă valorile corespunzătoare ale presiunei.

Pentru o valoare dată a temperaturei nu putem avea decât o singură valoare a presiunei, afară de unele corpuri excepționale. Vom obține în felul acesta o serie de puncte cari ne vor da o curbă reprezentând aceasta stare de echilibru.

Curbele reprezentate în figura (1) ne dă aceasta reprezentare a condițiunilor de echilibru a apei, în diferite împrejurări pe cari urmează să le examinăm.

In această figură curba TW reprezintă toate împrejurările în care apa lichidă se poate găsi în echilibru cu vapoarea ei. Ea se numește din această cauză *curba de evaporare* sau *de condensare.* In adevăr dacă pentru o temperatură dată presiunea la care este supusă apa este mai mare decât aceia a punctului de pe curbă, corespunzător acestei temperaturi, apa nu se poate găsi decât în stare lichidă, iar dacă această presiune este mai mică, apa nu se poate găsi de cât în stare de vapoare.

Numai punctele de pe curba TW corespund acelor valori ale presiunei, pentru care la o temperatură dată, apa lichidă poate fi în echilibru cu vapoarea ei. De asemenea toate punctele cari se găsesc în regiunea T'TW corespunde apei lichide iar toate punctele cari se găsesc în regiunea ETW corespund vapoarei de apă.

Tot astfel curba T T' corespunde tutulor cazurilor în care apa lichidă este în echilibru cu ghiața și se numește *temperatură de topire a gheței* sau *temperatură de îngheț a apei.* Aceasta curbă separă regiunea T' T W corespunzătoare apei lichide, de regiunea T' T E corespunzătoare gheței. In fine curba T E se numește *curba de sublimațiunea* și reprezintă toate corpurile în care ghiața, la o temperatură dată, este în echilibru cu vapoarea ei. Aceasta curbă separă, după cum vedem regiunea E T W corespunzătoare apei în stare de vapoare, de regiunea T' T E, cu care apa este în stare de ghiață.

Toate aceste curbe se întâlnesc în punctul T corespunzător unei temperaturi de + 0,0075° C și unui presiuni de 4.5 mm. de mercur. Aceasta înseamnă că dacă încălzim apa la această temperatură și o menținem la presiunea menționată mai înainte ea se poate găsi în acelaș timp în stare gazoasă, lichidă și solidă. Din această pricină acest punct se numește *punctul triplu.*

Știm că pentru fiecare corp există o temperatură și o presiune, dincolo de care numai putem deosebi starea lichidă de starea gazoasă a acelui corp [1]). Acestea sunt așa numitele *temperatură critică* și *presiune critică*, ale căror valori în cazul apei sunt respectiv +364° 3 C. și 20 atmosfere adică 20×760 mm. de mercur. Dacă punctul W corespunde acestei temperaturi critice (t=+364, 3 C) și acestei presiuni critice (p=20×760 mm. de mercur) rezultă că curba T W a evaporărei trebue să se sfârșească în acest punct, pentru că dincolo de acesta, după cum am văzut, nu mai putem deosebi apa lichidă de vapoarea de apă. Pe figură aceasta este reprezentat prin aceia că dincolo de punctul W, numai există nici o graniță între regiunea corespunzătoare apei lichide și aceia care corespunde vapoarei.

După cum se vede din figură *curba de topire* TT este puțin înclinată către axa presiunei.

Această înclinare ne arată că cu cât presiunea la care supunem ghiața este mai ridicată, cu atâta ghiața se topește la o temperatură mai scoborâtă. De fapt această înclinare a curbei TT' a fost exagerată pe figură, pentru că în realitate temperatura de topire a gheței variază foarte puțin cu presiunea.

In adevăr pentru a scoborî temperatura de topire a gheței cu 1°C ar trebui s'o supunem la o presiune de 132.8 atmosfere, ceeace ar echivala cu o apăsare cam de 133 Kgr. pe un cmp. Aceasta înseamnă că pentru o creștere a presiunei cu o atmosferă temperatura de topire a gheței se scoboară cu 0.00753°. C.

Toate corpurile cari prin solidificare își măresc volumul, se bucură de aceiași propietate ca și ghiața. In acastă categorie intră *Bismutul* și *Antimoniul.* De fapt aceste corpuri constitue o excep-

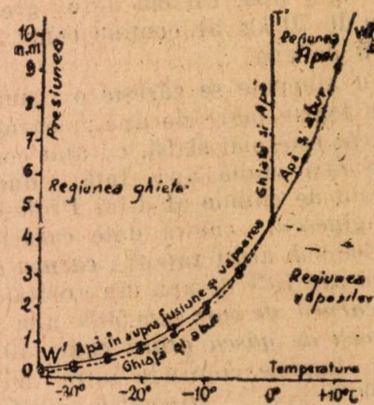


Fig. 3. — Reprezentarea grafică exactă a diferitelor stări ale apei.

țiune pentru că în regulă generală când un corp se solidifică el își micșorează volumul. Din această cauză pentru mai toate corpurile *temperatura de topire crește când le comprimăm.*

Din cauza că temperatura de topire a gheței scade când presiunea crește, ne putem explica unele proprietăți foarte caracteristice ale ei și anume *plasticitatea* ei, *precum* și *regelațiunea gheței.* Această proprietate a gheței o to-

1) Pentru mai multe detalii a se vedea acest ziar No. 11 pag. 167—170 din 1926

1) Vezi acest ziar No. 12, pag. 179. An. 1926.

când ne dăm pe ghiaţă cu patinele.

Tot în acelaş fel ne explicăm de ce putem să dăm ghieţei prin compresiune orice formă am voi. Bulgării de zăpadă sau oamenii de zăpadă cu cari se joacă copii în timpul iernei sunt aplicaţiuni ale acestei proprietăţi a gheţei. In adevăr când comprimăm ghiaţa ea se topeşte, îndată ce micşorăm apăsarea ea înghiaţă din nou. Prin această operaţiune repetată, noi putem lipi bucăţele de ghiaţă unele de altele şi deci să-i dăm diferite forme (plasticitatea gheţei).

In figura 2 se reprezintă o experienţă care ne permite să punem foarte frumos în evidenţă topirea gheţei prin compresiunea şi înghetarea ei prin micşorarea presiunei (regelaţiunea). Firul de care sunt atârnate greutăţile străbate blocul de ghiaţă, şi cade în urmă pe podea, fără ca acest bloc să se fi tăiat sub greutatea firului.

Dacă revenim din nou la figura 1 trebue să spunem că în cazul curbei TT' nu mai ştim dacă ea se continuă mai departe sau se limitează într'un punct cum este cazul curbei TW. După unii învăţaţi se pare ca la o presiune de 16.000 atmosfere şi o temperatură de — 123° şi curba TT' se opreşte. Am avea deci şi în cazul topirei un *punct critic*, întocmai ca şi în *cazul lichefierei*. Lucrul acesta pare a nu fi exact, după cercetările lui *Tammann*, pe cari le-am expus în numărul trecut al acestui ziar. Am văzut în adevăr că după acest învăţat numai corpurile cristalizate pot fi considerate ca fiind solide, toate celelalte stări reprezintă de fapt una şi aceiaşi stare pe care el o numeşte starea izotropă şi care se poate prezenta sub trei forme: gaz, lichid şi amorf, trecerea dintr'una din aceste forme în cealaltă făcându-se în mod continuu.

* * *

Concepţiunile lui Tammann ne conduc în mod firesc să ne ocupăm şi de celelalte curbe din figura 1.

Curba TE, numită curba de sublimaţiunea începe, în punctul T (Punctul triplu) şi se termină în punctul *O* pentru care presiunea este egală cu zero iar temperatura este —273° sau *zero absolut*. In fine pe aceiaşi figură mai vedem o a patra curbă TW' care corespunde condiţiilor de echilibru între *vapoare* şi apă în *stare de suprafuziune*.

In figura 3 s'a reprodus din nou curbele din fig. 1, de astădată păstrându-se raportul exact al unităţilor cu care am exprimat presiunea şi temperatura.

Se vede şi din această figură că curba TW' se găseşte d'asupra curbei TE, pe când înclinarea curbei TT' către axa presiunilor a dispărut cu totul.

Curba TW' corespunde la temperaturi sub 0°, adică la temperaturi la cari în mod normal apa se găseşte solidificată. In această stare se zice că apa se află în *stare de suprafuziune*. Fenomenul suprafuziunei este general şi se poate produce în cazul ori cărui lichid, dacă luăm anumite precauţiuni. *Gay Lussac* a arătat că dacă acoperim apa cu un strat de unt-de-lemn o putem răci până la —12° iar în tuburi capilare (subţiri ca un fir de păr), Desprez a putut menţine apa in stare lichidă până la —20° C. Deasemenea picături de apă cari pluteau într'un amestec de cloroform şi ulei de migdal au putut fi răcite până la —20° C.

Fenomenul suprafuziunei ne arată că apa se poate găsi, la o temperatură sub 0° C, uneori în stare lichidă (apă în stare de suprafuzime, alte oir în stare solidă).

In ambele cauzuri apa se poate găsi în echilibru cu vapoarea sa, dar la aceiaşi temperatură vapoarea d'asupra apei în stare de suprafuziune are totdeauna o presiune mai mare de cât d'asupra apei îngheţate. De ex. la —20° presiunea vapoarei d'asupra gheţei este de 0.79mm. de mercur pe când d'asupra apei în stare de suprafuzime ea este de 0.96. mm de mercur. Pe figură, această proprietate a apei se exprimă prin aceia că curba TW se găseşte peste curba TE. Ambele curbe par a se întâlni în punctul O (vezi fig. 1) iar depărtarea cea mai mare dintre ele se produce la —11°.7.C când presiunea vapoarei d'asupra apei este 1.873 mm. iar d'asupra gheţei 1.672 mm.

Această deosebire între presiunea vapoarei d'asupra ghieţei şi d'asupra apei în stare de suprafuziune, are ca urmare faptul că: vapoarea de apă, apă lichidă în suprafuzime şi ghiaţa, nu pot fi în nici o împrejurare în echilibru, dacă temperatura este aceiaşi pentru fiecare din ele. Când apa se găseşte în acelaş timp în aceste trei stări în contact se va stabili o presiune a vapoarei care va fi mijlocia presiunei vapoarei d'asupra ghieţei şi d'asupra apei în suprafuziune la acea temperatură.

De aci va rezulta că apa se va evapora în timp ce vapoarea se va condensa pe suprafaţa gheţei şi acest proces se va continua până ce întreaga apă lichidă s'a evaporat. Fenomenul acesta se produce desigur în atmosferă şi anume la contactul cristalelor de ghiaţă cari alcătuesc nourii superiori (Cirii, Ciirro Cumuli, cu apă în stare de suprafuziune la altitudini mari (6—9 km. înălţime).

După *Tammann* corpurile amorfe nu se deosibesc de corpurile în stare lichidă ci pot fi considerate ca fiind lichide în stare de suprafuziune. In cazul acestor corpuri se produce tot d'auna o trecere continuă din starea amorfă în starea lichidă, printr'o serie de stări intermediare de lichide vâscoase. Din potrivă un cristal, adevăratul corp în stare solidă nu poate trece în stare lichidă sau amorfă de cât în mod brusc.

* * *

Ca încheiere a celor spuse cu privire la proprietăţile apei, este necesar să spunem ceva şi despre cele trei varietăţi de ghiaţă descoperite de *Tammann*.

Ghiaţa obişnuită, care are un volum mai mare decât apa lichidă la aceiaş temperatură, îşi păstrează aceasta proprietate când îl comprimăm, din care cauză, după cum am văzut, temperatura de topire a acestei gheţi scade când presiunea creşte. Aceasta se menţine până la o presiune de 22000 kg. pe cm. p., când temperatura de topire a gheţei este de —22° C.

Când această presiune este atinsă se produce o schimbare bruscă în structura ghieţei şi obţinem alte două varietăţi pe care Tammann le-a numit ghiaţa II şi ghiaţa III, spre deosebire de cealaltă varietate obicinuită care este ghiaţa I. Cele două varietăţi de ghiaţă descoperite de *Tammann* se caracterizează prin aceea că temperatura lor de topire creşte când presiunea creşte.

Acelaş lucru l-a constatat învăţatul citat mai sus şi în cazul altor substanţe, de aceia este absolut necesar când vorbim de proprietăţile fizice ale unei substanţe să precizăm temperatura şi presiunea la care acea substanţă este supusă. Numai în felul acesta putem da un răspuns precis la orice problemă practică sau teoretică s'ar pune.

(va urma)

E. Otetelişanu

ZUGSPITZE

Cel mai înalt vârf din toţi munţii Germaniei este Zugspitze a cărui altitudine atinge 2.970 metri şi al cărui renume a trecut de mult peste hotarele tinerei Republici.

Acest munte formează punctul culminant al masivului Wetterstein, el însuşi o ramificaţie a Alpilor şi care serveşte de frontieră între Bavaria şi Tirol. Vârful Zugspitze aparţine Bavariei, pe când versantul său meridional face parte din teritoriul tirolez.

Foarte superstiţioşi, locuitorii din împrejurimi au considerat totdeauna acest munte ca un ţinut bântuit de spirite rele, ţinut în care nu trebue să te aventurezi şi de renumele căruia trebue să ai frică. Se afirmă chiar că deseori se aud gemete, fluerături şi sgomote ce se ridică din fundul văilor. Cele mai vechi cronici — datând chiar dela începutul evului mediu — cuprind multe legende, care de care mai curioase, asupra nenorocirilor petrecute în acest loc blestemat.

De fapt sgomotele mai mult sau mai puţin înăbuşite ce se aud câteodată, sunt datorite rostogolirei bucăţilor de roci sfărâmicioase dealungul pereţilor abrupţi ai stâncilor. Sub acţiunea soarelui în timpul zilei şi în urmă a răcirei foarte accentuate din timpul nopţii, rocile acestea se dezagregă ne contenit, lăsând bolovani — uneori imenşi — să se prăvălească spre fundul prăpăstiilor unde ajung cu bubuituri asemănătoare tunetelor sau exploziilor puternice.

Regiunea Zugspitze, pare a fi jucat un rol important în evul mediu, judecând după numărul însemnat de fortăreţe feudale ce se ridicau pe toate culmile şi mai ales pe cele mai inaccesibile.



Fig. 1 — O traşă a observatorului dela Zugspitze

Dintre acestea, singur castelul Hohenschwangau a cărui construcţie datează din secolul X, a fost restaurat. In el şi-a petrecut ultimii ani ai vieţei sale Ludovic II, regele Bavariei, înainte de a înebuni complect şi de a se îneca.

Mult timp Zugspitze a fost considerat ca unul din munţii cei mai greu de escaladat, nu atât din cauza altitudinei sale — întrecută cu mult de alte creste ale Alpilor — cât din cauza constituţiei slabe a rocelor cari se desprindeau sub paşii turiştilor, provocând adesea căderi mortale; cele mai multe victime ale alpinismului, aci s'au înregistrat. E un record puţin cam... sinistru!

Dela 1897 ascensiunea a devenit ceva mai uşoară, graţie odgoanelor întinse în locurile mai periculoase, graţie posturilor de ajutor înfiinţate în diferite puncte şi în sfârşit graţie unui mic han clădit în vârf unde se pot adăposti peste 50 de persoane.

Dată fiind situaţia geografică a acestui punct şi în special altitudinea sa care permite cercetări ale straturilor de aer dela 3000 de metri, Germania a construit — cu toate greutăţile unei asemenea întreprinderi — încă din 1900, un frumos observator meteorologic, menit să contribue cu date extrem de interesante la propăşirea acestei ştiinţe.

Clădirea este destul de mare, în ea s'a înglobat şi vechiul adăpost ridicat în 1897 şi are nu mai puţin de 30 de camere. Dintre acestea unele sunt destinate observatorului, iar altele stau la dispoziţia vizitatorilor.

Observatorul dela Zugspitze este înzestrat cu o instrumentaţie aproape complectă, aşa că aci se fac determinări asupra tutulor

LA EROII TECHNICEI

Aventurile a doi tineri liceeni în New-York de A. R. BOND

(Urmare)

CAP. V

Deasupra zgârie norilor

Nu trecu mult şi Bill împreună cu maistrul apărură pe gaura din tavan care ducea la etajul superior şi se coborîră. Hainele le fâlfâiau în furtună.

„Extraordinar, era sus!" strigă Bill când ajunse la etajul în care eram. „De bună seamă că nevenind ai pierdut: Lucrătorii, cei mai înaintaţi „înaintaşi", sunt oameni cu nervi de oţel! Tocmai aşezau o traversă pe doi stâlpi. Doi lucrători stăteau pe câte unul din capetele traversei, care atârnată de cablul macaralei, se cumpănea în sus şi în jos. Din cauza vântului nu putură să pună repede traversa aşa cum trebuia pe capetele stâlpilor. Atunci un alt lucrător se căţără ca o maimuţă pe unul din stâlpi până la vârf. Se ţinu cu genunchi şi cu o mână, se întinse peste Broadway, prinse de mână pe lucrătorul de pe unul din capetele traversei şi-l trase împreună cu traversa la el. Dar observ că ţi-ai pierdut pălăria", zise Bill şi se plecă să şi-o ia pe a lui.

Ii povestii cum îmi mersese, când maistorul care tocmai sfârşise de controlat niturile, se înapoie şi ne strigă:

„Bill, şi d-ta—cum te numeşti?"

„Jim".

„D-ta şi Jim, să coborîm acum. Trebue să vă ţineţi, pe cât e posibil, spre spatele clădirii, ca să nu vă vadă administratorul".

„Perfect, domnule Hotchkis". Bill îi aflase numele şi ştia, că făcea inspecţie după amiază ca reprezentat al administratorului. „Controlează întreaga clădire de două ori pe zi", zise Bill, când se făcu o mică pauză în gălăgia ciocanelor pneumatice.

In fiecare etaj, domnul Hotchkis, făcea un rond, inspectând cum şi cât se lucrease: iar noi ne ţineam pe cât puteam mai la adăpost. Totuş Bill nu renunţă să pună întrebări, iar maistorul fu destul de binevoitor să răspundă.

Mă minunai aflând că fiecare

elementelor meteorologice iar pe deasupra se întreprind și studii mai speciale. Anul trecut Observatorul a împlinit 25 de ani de continuă funcționare și cu această ocazie a scos o publicație în cari este specificată întreaga sa activitate.

In ultimul timp, datorită progreselor științei, viața și-a schimbat cu totul aspectul și în regiunea Zugspitze. Multe industrii au luat naștere și desigur ele vor prospera foarte mult, mai ales că o cale de comunicație este în curs de executare.

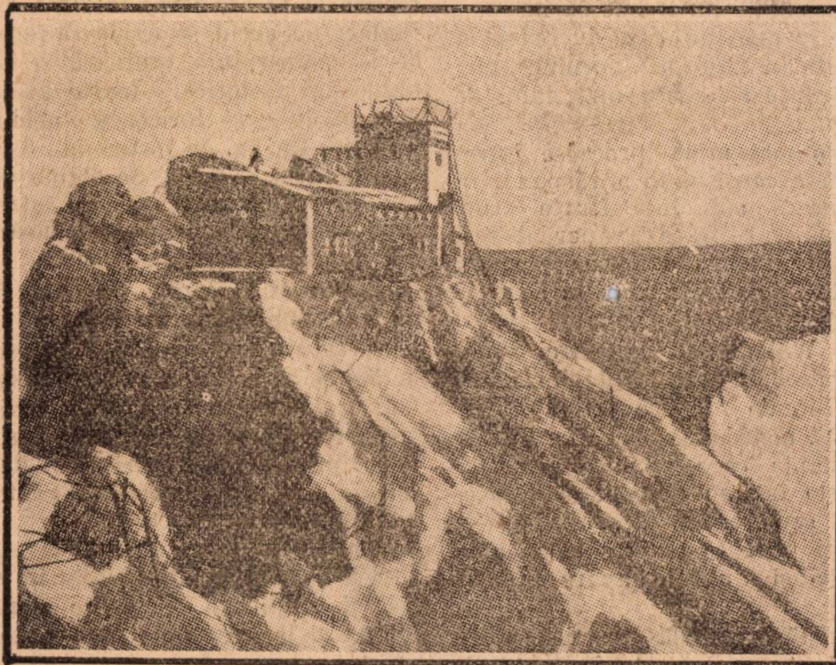


Fig. 2—Observatorul dela Zugspitze (2970 m. înalt)

Un grup de ingineri după ce au părăsit — din cauza configurației terenului — ideea unei căi ferate, au început încă din vara anului 1925 construirea unui cablu aerian dealungul căruia vor circula, acționate de curent electric, mici vagonete pentru materiale sau un fel de coșuri suspendate pentru oameni, așa cum se vede și pe ilustrația depe copertă.

Lungimea totală a liniei va fi de 2556 m. cu un releu ce-o va împărți în două secțiuni. Călătorii vor trebui aci să schimbe... vagonul. Releul se va construi la o altitudine de 2210 m. și va prezenta o terasă care dominând văile va permite ochiului să fugă liber peste munții Tirolului departe către șesurile Austriei.

Devizul se ridică la 6 milioane mărci aur și se speră că la începutul lunei Iunie 1927 linia să poată fi inaugurată. Atunci ascensiunea vârfului Zugspitze nu va mai prezenta nici un inconvenient și fără a fi câtuși de puțin... antrenat vei putea ajunge la punctul culminant, dacă vei ști bineînțeles să treci peste dificultățile ce ți-le oferă o călătorie făcută într'un fel de coș ce te poartă pe deasupra prăpăstilor ametitor de adânci.

după Sc. et. Voy. *C. A. D.*

De când există hârtia

Origina hârtiei este foarte veche. Romanii se serveau de papirus egiptean care se pare că fusese întrebuințat mult timp înaintea lui Alexandru cel Mare, și al cărui comerț era unul din principalele mijloace de trai ale vechiului Egipt.

Cu toate astea, după anul 1000 hârtia de bumbac înlocui papirusul egiptean apoi în secolul al XIV-lea apăru hârtia de cârpă care fu adusă în Europa din Orient de Sarasinii din Spania, și care ajunsese baza fabricării hârtiei, al cărui târg mai important a fost Olanda.

In 1799 a fost întocmită cea dintâi mașină pentru fabricarea hârtiei în cantitate mare.

Dar numai în a doua jumătate a secolului XIX-lea, Francezii și Germanii au început să amestece fibre de lemn cu cârpe.

Din Ann. *(E. P.)*.

---

bucată din clădire era numerotată și-și avea locul bine determinat pe planul clădirii. „Sigur", zise domnul Hotchkis, „întreaga clădire se plănuește întâi pe hârtie, fiecare bucată este calculată în ceeace privește rezistența ei și numai după aceea se fabrică. Găurile pentru nituri sunt de mai înainte bătute și totul e așa pregătit că se pot așeza la olaltă părțile fără cea mai mică oboseală. Intâi vin „înaintașii", potrivesc bucățile la olaltă și le fixează cu câteva scoabe ca să se țină provizoriu, apoi trec ajustorii, lărgesc găurile și îndreaptă ce s'ar fi putut îndoi cu ocazia transportului. In sfârșit vin nituitorii și înlocuesc scoabele prin nituri".

Domnul Hotchkis se depărtă, pentru a vorbi cu meșterul care punea plafoanele și bolțile, în timp ce noi ne gândeam la alte întrebări.

„Trebue să ne grăbim să isprăvim etajele de jos", zise domnul Hotchkis, când se înapoie.

„Nu ne e permis să durăm lucrarea în fier decât trei etaje deasupra parterului gata isprăvit. Acum suntem în întârziere, și asta ne poate aduce neplăceri. Cei cari așează plafoanele nu pot ține pasul cu lucrătorii în fier; aceștia din urmă au nevoie de aproximativ cinci zile pentru a putea termina scheletul de fier a două etaje. Stâlpii trec prin două etaje. Tot materialul de traverse de fier necesar pentru două etaje", urmă el, „se comandă la magazinele noastre de rezervă din Bayonne cu câteva zile înainte de a ne trebui. Acolo se aleg numerile de cari avem nevoie, și sunt transportate cu șlepurile la cheiul depe Broadway; de acolo le transportăm cu camioanele cu cai. Uneori încărcătura este destul de grea. Cea mai grea bucată cu care am avut de a face, a fost o traversă de 60 tone greutate, lată și înaltă de câte 2 m. și lungă de 7 metri. Am adus-o într'o dimineață de Duminecă, când strada era deșartă; au trebuit 42 cai și 14 vizitii. Camionul greu încărcat trosnea și a zdrobit multe din capacele de fontă ale gurilor de canal. V'o spun pe cinste, a fost un transport nu glumă; iar când a trebuit să ridicăm traversa, gluma s'a îngroșat rău. A trebuit timp ca să cumpănim traversa pentru a o ridica în aer, și când însfârșit am reușit s'o ridicăm cam la un sfert de metru depe camion, a căzut și a distrus camionul. Se rupsese ceva la macara".

„Dar traversa nu s'a zdrobit? întrebarăm noi.

PERDELE DE FUM

In timpul războiului din 1914—1918, s'au întrebuinţat foarte mult paravanele de fum, pentru a masca inamicului mişcările trupelor sau ţinte ce l-ar fi putut tentă.

Aceste perdele au sevit pe pământ, dar mai ales pe mare. De alt fel aceasta a fost ca o întoarcere la o tactică foarte veche, istoria militară dând multe exemple în care s'a întrebuinţat această viclenie de război în antichitate.

In toate timpurile s'au văzut producându-se nori artificiali de pildă arzând paie umede. In timpul marelui război a trebuit să se întrebuinţeze sau să se găsească procedee mai puţin primitive, iar după sfârşitul războiului s'a continuat a se perfecţiona procedeele create în cursul ostilităţilor.

Evident că într'un viitor război perdelele de fum vor juca un rol considerabil, mai ales în operaţiunile navale, unde se poate da de la mari distanţe un foc foarte precis graţie tunurilor şi metodelor de tragere moderne.

In revista americană Industrial and Chemical Engineering, D. Walker de la Chemical Worfare Service dă detalii interesante despre starea actuală a teoriei perdelelor de fum în marina americană

Norii artificiali sunt constituiţi prin suspensiunea particulelor solide sau lichide. Acestea trebue să fie destul de stabile ca să nu se ridice prea repede, destul de dese ca să ascundă bine punctele ce trebuesc păzite, iar substanţele întrebuinţate nu trebue să incomodeze personalul care lucrează şi se bate în mijlocul norului, nici nu trebue să strice materialul de luptă.

Cele mai multe procedee întrebuinţate consistă în a răspândi în atmosferă substanţe foarte avide de apă, care fixează vaporii de apă din aer pentru a forma picături foarte fine care rămân în suspensie.

D. Walker deosibeşte trei metode, întrebuinţarea lor depinzând de condiţiunile tactice de luptă. — Există metoda explisivelor, adică substanţa care produce norul se găseşte într'un proectil obus, grenată sau bombă. Explosia proectilului produce dispersiunea substanţei şi norul apare în acel punct.

Există o metodă termică adică substanţa se găseşte în cutii de fum care se încălzesc, substanţa se evaporează, se răspândeşte în aer şi se combină cu vaporii de apă. In acest mod se încorporează substanţele fumigene la gazul ce ese din aeorplan. Mai este metoda prin presiune; substanţele fumigene fiind închise sub mare presiune şi eşind prin tuburi.

D. Walker consideră apoi diferitele substanţe sau amestecuri fumigene ce se întrebuinţează azi, şi care sunt:

Fosforul alb. Acesta e un corp solid la temperatura ordinară, se topeşte la 44° şi ferbe la 200°. In contact cu aerul se oxidează repede la temperatura ordinară şi dă anhidridă fosforică, foarte avidă de apă cu care formează acidul fosforic. Un kg. de fosfor dă 3,16 kgr. de acid fosforic. Se obţine un nor alb şi des inofensiv. Se întrebuinţează exclusiv pentru încărcarea proectilelor fumigene.

Anhidrida sulfurică ($S\ O^3$), se prezintă sub forma unui solid la temperatura ordinară; se topeşte la 50° şi se combină cu apă fiind foarte avid de apă. Se poate strânge în recipinete de fer sau oţel; norul produs nu e periculos dar este iritant. Se întrebuinţează tot numai pentru proectile.

Oleul, soluţie de anihidridă sulfurică în acid, e întrebuinţat în aceleaşi condiţiuni. Se poate întrebuinţa şi la aeroplane în echapamentul motoarelor, dar deteriorează piesele.

Tetraclorura de Titan. ($Ti\ Cl^4$. Este un lichid care ferbe la 136° şi care dă cu apa un hidrat. ($Ti\ Cl^4 + 5\ H^2 0$). Aceasta se des-

---

„De loc nici n'a fost cât de puţin deteriorată. Am desfăcut-o — ştiţi că o traversă este compusă din trei bucăţi — şi am urcat-o aşa câte una".

„Unde sunt motoarele care acţionează macaralele?" întrebă Bill.

„La începutul clăditului ele sunt la acelaş etaj ca şi macaralele, însă acestea din urmă sunt urcate etaj cu etaj, până ce ajung cu şase sau opt etaje deasupra motoarelor; numai atunci se urcă şi maşinile".

„Şi semnalele", intervin eu, „cum le daţi?".

„La început stă un om la etajul la care se lucrează, la marginea clădirii, şi dă mecanicului semnale cu un clopot. Acum, când clădirea este aşa de înaltă, dăm lucrătorului, care e la etajul unde se găseşte macaraua, semnale electrice, iar el le transmite celui care o manevrează, apăsând pe diferite butoane".

Ajunsesem, vorbind astfel, aşa de jos, încât credeam că acum nu



Lucrătorul se apleacă spre traversă...

ni se mai putea întâmpla nimic rău.

Nu mai aveam nevoe de scări mobile, căci ajunsesem la scara fixă de fier dela spatele clădirii; ne mai era însă dat să trecem prin tr'o cumpănă. Ca să economisim timp, ne spusese domnul Hotchkis să coborîm cinci părţi de scară înainte şi să-l aşteptăm, căci avea încă ceva de inspectat în spre faţada clădirii şi urma să utilizeze la scoborît altă scară. La a treia parte însă, scara era barată de o grămadă de materiale, şi nu era altceva de făcut decât să păşim pe o grindă lată nu mai cât să pui piciorul, care trecea deasupra unui gol. Dela capătul acelei grinzi urma să sărim jos dela o înălţime de 2½ m. Am luat-o înainte şi am înţeles situaţia dintr'o ochire. De când cu întâmplarea dela etajul al 37-lea, mă rodea râsetele batjocoritoare ale lucrătorilor. Nu sunt laş, mi-o spuneam mereu; la nevoie aş putea trece peste Niagara pe o frânghie. Bill şi ori cine

compune apoi în hidrooxid de titan şi în acid clorhidric. Acest acid este şi el foarte avid de apă, pe care o fixează dând picături cari rămân în suspensie. Norul de tetraclorură de titan persistă mai puţin ca cel precedent, e inofensiv dar puţin iritant, este corosiv pentru stofe şi pentru piele.

Amestec de tetraclorură de siliciu şi amoniac. Acesta se întrebuinţează sub presiune. Tetraclorura se strânge într'o sticlă de oţel în care se află şi acid carbonic comprimat la o presiune de 38 kg. pe cm., amoniacul fiind închis într'altă sticlă. Aceste două substanţe se amestecă la eşirea lor din sticle într'o cutie de fum, prin acţiune reciprocă produc clorhidrat de amoniac care ţâşneşte afară şi fixează umezeala atmosferică. Acest amestec se întrebuinţează pentru perdele de fum la bordul vapoarelor.

Amestecul HC. Acesta este un amestec de praf de zinc şi de hexacloretan solid la care se adaugă clorhidratul de amoniu, clorat de sodiu, şi carbonat de magneziu în cantităţi mici Fumul se produce din cauza formărei clorurei de zinc foarte avidă de apă. Este uşor de mânuit dar este foarte scump.

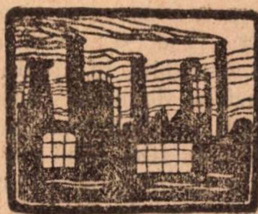
Petrolul brut. Arzând incomplet petrolul, se obţin nori groşi formaţi din picături de apă, picături de gudron şi particule de cărbune Pe vapoare producerea fumului prin acest mijloc este simplă şi eftină. Este suficient să se injecteze uleiul la partea de jos a coşului. Procedeul este economic dar încetinează mersul vaporului, murdăreşte tuburile cazanului şi produce un nor care murdăreşte foarte mult.

Substanţele fumigene cele mai întrebuinţate sunt acum petrolul oleul şi fosforul. Dacă vrem să avem cheltuiala cea mai mică pentru un nor de opacitate dată, trebue să fie luate în ordinea de mai sus.

Se poate însă considera chestiunea şi dintr'un alt punct de vedere, s'ar putea cere un maxim de opacitate pentru o greutate minimă de substanţă fumigenă. Atunci ordinea se schimbă, fosforul vine în rândul întâi, oleul în al doilea şi petrolul la urmă. Acest punct de vedere are mare importanţă considerând interesul din ce în ce mai mare ce-l prezintă obţinerea perdelelor de fum cu ajutorul avioanelor.

D. Walker mai propune un procedeu cu totul diferit pentru a produce nori artificiali şi anume se reduce apa în picături extrem de fine şi aruncând-o prin aer s'ar obţine astfel nori identici cu norii naturali.

Tradus din „Nature" *Vega*



T. F. F. şi medicina

Tot americanii ne povestesc despre experienţe făcute într'unul din laboratoarele lor, relativ la una din mutiplele aplicaţiuni a transmiteri undelor electrice.

Experienţele au fost făcute în faţa câtorva medici militari şi anume s'au referit la amplificarea posibilă a sgomotelor ce produce inima omenească, bătăile inimei aidcă prin ajutorul lămpii cu trei electrozi, care are un rol covârşitor în transmiterea şi recepţia undelor electrice. Cu aceste lămpi se permite un studiu foarte precis al mişcărilor inimei atât în cazuri normale cât şi în cazuri patologice şi se pare că se va indroduce cu succes acest mijloc de studiu în clinici pentru a servi studenţilor în medicină.

In revista „Scientific American" se mai emite ideа că ar fi posibil, ca pe un vapor unde nu ar fi medic, dar s'ar găsi instalat un post de T. F. F. să se poată ca un medic, ce s'ar găsi la o mare distanţă să cerceteze pe un eventual bolnav depe bord, căci cu ajutorul antenei s'ar transmite sgomotele inimei care ar fi primite de un transmiţător ce ar fi aşezat pe pieptul bolnavului. Medicii ar putea da astfel consultaţiuni prin telegrafie fără fir iar marile somităţi medicale ale lumei ar fi şi la dispoziţia pacienţilor aflaţi la mii de kilometri distanţă.

Vega.

---

altul m'ar privi, să vadă, din ce stofă sunt eu croit.

Toate astea îmi trecură ca fulgerul prin cap, şi fără a ezita o clipă, pusei piciorul pe stâlp şi păşi înainte, cu privirea ţintă la capătul celălalt. Dar vântul sufla aşa de puternic, încât ca să nu-mi pierd echilibrul, trebui să mă plec mult în afară. Nu făcusem încă nici trei paşi, când privirea mi se opri asupra adâncului de sub mine. Fui imediat cuprins de ameţeală. Picioarele îmi tremurau şi eram ca supt în prăpastia care se căsca jos. Imi pierdui echilibrul, căutai în aer după un punct de sprijin. Deodată rezistenta vântului încetă, mi se făcu negru înaintea ochilor, mă simţii tras dela spate, urmă o zguduitură puternică şi câteva lovituri înfundate.

Bill se repezise în urma mea, mă apucase brusc de haină şi jumătate căzu, jumătate sări pe platforma la care trebuia să ajungem. In căderea noastră ne rostogolirăm mai departe pe trepte până la etajul imediat mai jos. Nu ştiu cum arătam, dar figura lui Bill era pământie. Fruntea îi era plină de broboane de sudoare. Stăturăm o minută şi ne privirăm năuciţi.

„Bill, prietene", îi zisei eu, „mi-ai salvat viaţa".

„Ah, nici nu face să vorbim", răspunse Bill.

Ne întinserăm membrele îndurerate, ne scuturarăm hainele şi cu paşi nesiguri ne coborîrăm la etajul unde trebuia să ne întâlnim cu d-l Hotchkis. Din fericire trebuirăm să mai aşteptăm mult, aşa că avurăm destul timp ca să ne venim în fire.

„Spune, Jim", zise Bill, „doar ne urcasem să vedem ce se face cu cilindrul cel mare, care era urcat spre vârful clădirii, şi l-am uitat cu totul".

Când domnul Hotchkis se înapoie, îl întrebarăm.

„Este pentru hornul care parcurge clădirea până la acoperiş; zise el.

„Trebue să fie o puternică instalaţie de maşini, dacă aveţi nevoie de un astfel de horn".

„Instalaţia de maşini este cam de 2400 cai putere. Pentru serviciile unei astfel de clădiri e nevoie de o sumă bunicică de forţă. Socotim cam la 7000 până la 9000 de chiriaşi. Trebue să le furnizăm 81000 de lămpi cu incandescenţă. Sârma întrebuinţată în clădirea aceasta ajunge dela New York la Philadelphia".

(Va urma) *D. Rn.*

MIŞCARILE PAMANTULUI

(Urmare şi sfârşit)

O a şeasea mişcare, numită indirect *variaţia înclinaţiei eclipticei*, este în realitate *variaţia înclinaţiei axei Pământului*.

Fiindcă ecliptica este planul în care se face mişcarea Pământului în jurul soarelui şi cum ecuatorul terestru (sau axa pământului, ceeace e tot una) este înclinat cu 23° 27' pe acest plan, ce reprezintă orbita noastră, variaţiunile în înclinaţia axului terestru vor aduce cu ele o variaţiune corespunzătoare în înclinaţia ecuatorului pe ecliptică. Cum ecliptica corespunde pe cer zodiacului şi ecuatorului ceresc cu ecuatorul pământesc, înseamnă că orice schimbare a oblicităţii ecuatorului pământesc faţă de orbita Pământului, schimbare ce provine numai din modificări în amintita înclinaţie a axului, va aduce o schimbare şi în înclinaţia zodiacului pe ecuatorul ceresc. (Fig. 4). Inclinaţia axei terestre a fost găsită de către astronomii Chinei de acum vreo trei zeci de veacuri şi evaluată la 23° 54'. *Piteas* din Marsilia (350 în. de Chr.) o găseşte de 23° 49', pe când azi ea este de 23° 27'. Scăderea aceasta se continuă mereu, cu câte 47" pe secol; iar dacă scăderea s'ar continua dealungul veacurilor cu aceiaşi câtime, peste vreo 180.000 de ani, omenirea ce ar popula pe atunci Pământul ar trăi într'o climă cu totul uniformă care nu ar avea nici unul din anotimpurile ce azi sunt efectul tocmai al acestei înclinaţii.

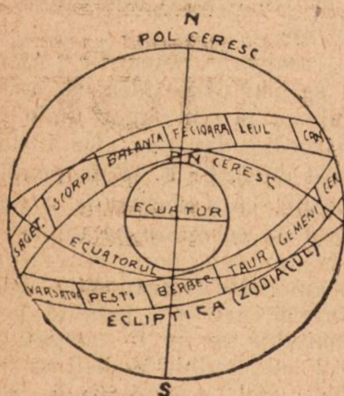


Fig. 4 — Zodiacul, ecuatorul ceresc, axul şi ecuatorul pământesc.

După cum a stabilit *Copernic* şi apoi matematiceşte *Kepler*, pământul şi toate planetele nu-şi fac mişcarea în jurul Soarelui pe un cerc perfect ci orbita are o formă ovală, al cărei nume este *elipsă*. (Fig. 5). Centrul acestei elipse nu corespunde cu locul ocupat de Soare; mai mult încă, s'a observat în ultimul timp că şi această depărtare zisă *escentricitatea orbitei* variază, făcându-se când mai mare, când mai mică. Acestei variaţii îi corespunde o alungire sau o rontungire a elipsei pe care Pământul îşi face veşnicul lui drum în jurul astrului central. Acum o sută de mii de ani orbita era mai alungită, iar deacum până în 240.000 de ani rotunjirea se va continua mereu, pentru a se apropia de un cerc. *Variaţia excentricităţii orbitei terestre* a fost considerată ca a 7-a mişcare a Pământului. In mersul ei pe orbită, planeta noastră se află la interval de 6 luni în două puncte direct opuse; dintr'unul din aceste puncte depărtarea până la Soare este cea mai mică şi s'a numit acel punct *periheliu*, pe câtă vreme din punctul opus, numit *afeliu* depărtarea atinge maximum. Linia ce uneşte aceste două puncte trecând şi prin Soare, se zice *linia apsidelor*. (Fig. 6). Nici această linie nu e stabilă în spaţiu ci se deplasează şi de unde acum şase mii de ani periheliul se producea la 21 Sept. în ziua când era şi echinoxiul de toamnă, la 1250 în. de Cr. se producea la 21 Dec. odată cu solstiţiul de iarnă, pentru ca acum să întârzie până la 2 Ianuarie. Este o nouă mişcare ce se pune în sarcina planetei noastre şi care e clasificată a 8-a. Perioada ei a fost găsită de 21000 de

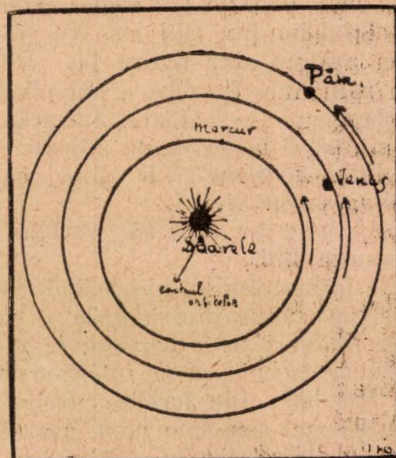


Fig. 5. — Se vede că Soarele nu ocupă centrul orbitelor.

ani, în care timp periheliul îşi va strămuta data prin tot lungul anului pentru ca la capătul perioadei să revină de unde a pornit.

In afară de aceste din urmă mişcări la cari contribuesc şi influenţele nelipsite ale plantelor învecinate, s'a găsit totuşi o a 9-a mişcare datorită numai turburărilor produse de aceste planete, turburări ce sunt foarte însemnate în mecanica cerească şi de cari dacă nu ţinea socoteala în celebrele sale calcule *Le Verrier*, bizarul astronom al Franţei, nu ar fi putut găsi atât de exact locul pe cer al planetei Neptun, descoperită de el dela masa de lucru. Ca şi în cazul tovărăşiei dintre Pământ şi Lună, tovărăşia dintre Soare şi planete are şi ea un centru de gravitate; locul în spaţiu al acestui punct în raport cu Soarele şi cu planetele lui, deci şi cu

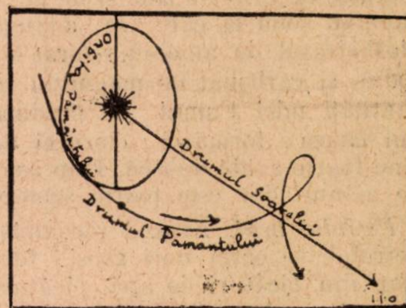


Fig. 6. — Drumul soarelui către apex

pământul este determinat de poziţiile planetelor între ele. Aşadar, înţelegem de aci că şi învârtirea efectuată în jurul acestui punct comun de către Soare şi pământurile lui va suferi oarecari schimbări, ce produc Pământului o a 10-a mişcare în spaţiu. Urmând legei generale a Universului, după cari în întregul cosmos *nu poate exista punct fix*, Soarele nostru după ce ne supune la atâtea mişcări, ne mai poartă şi prin paraginile spaţiului cu iuţeala modestă de 20 km. pe sec. spre un punct ce s'ar afla după noile cercetări pe lângă frumoasa stea *Vega*, una din cele mai strălucitoare stele depe cerul nordului. Foarte grea de cercetat, această mişcare a Soarelui şi a întregului ansamblu al sistemului său, a fost stabilită numai după lungi şi grele încercări. In 1718, marele astronom *Halley*, comparând poziţiile indicate de vechii astronomi Egipteni cu cele găsite de către el la câteva stele principale, descoperi un fapt de o extremă importanţă

și contrar părerei generale: stelele nu se mai găseau în acelaș loc. *Bradley*, fu cel ce dădu părerea unei probabile mișcări în spațiu a Soarelui, după exemplul stelelor. (Fig. 6). Găsirea punctului *„apex"* spre care tinde să se îndrepte Soarele s'a făcut foarte greu, din cauza micimei efectelor de perspectivă produse de această deplasare și a greutăței de a le măsura [1]). Unele poziții relativ

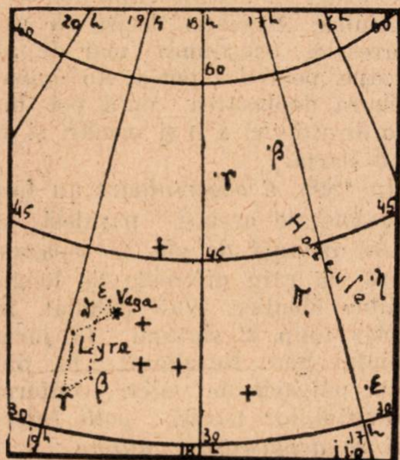


Fig. 7. — Diferitele poziții ale punctului „apew"

exacte au fost găsite și ele se află indicate pe harta alăturată. (Fig. 7). In 1898 se descoperă și cea de a 12-a mișcare a planetei noastre, datorită de astădată unor cauze necunoscute; este o deplasare a pozițiunei geografice a polilor, ceeace aduce ca efect indirect, o variațiune în latitudinea localităților depe glob. Foarte importantă, dar soarte slabă, deplasarea poziției geografice a localităților este însă și foarte grea de măsurat.

Cea de a 13-a mișcare a putut fi constatată abia în 1908. Ea se efectuează pe însăși globul nostru și este o *maree* a scoarței terestre provocată tot sub influența Lunei ca și mareele adevărate. Scoarța terestră este deci supusă și ea unor ridicări și coboriri analoage perfect cu ale mareelor și cari s'ar putea foarte bine asemăna cu miș cările respiratorii ale pieptului. La ecuator în timpul Lunei pline dela echinocții, amplitudinea acestor maree se ridică la 50 cm., putând atinge 30 cm., spre latitudinea de 45°. Dacă anticii ar fi observat această mișcare desigur că în ima ginația lor veșnic bogată s'ar fi născut un pământ viu, care trăește, și care respiră... Un nou mit s'ar fi adăogat frumoasei colecții de basme ale antichității.

Insfârșit anul 1916 aduce și des coperirea celei de a 14-a mișcare a planetei pe care locuim; e cea mai formidabilă mișcare ce s'a cunoscut până acum și care ne transportă împreună cu toți sorii și sistemele solare ce alcătuesc împreună *Universul nostru*, cu o iuțeală de 600 km. pe sec., spre un punct necunoscut încă și care va rămâne neștiut mult timp, din constelația Capricornului. Este aceea formidabilă mișcare care nu lipsește nici uneia din acele cor puri cerești numite *nebuloase spirale*, Universuri deosebite unul de altul, și mânate de forțele necunoscute ce domnesc în Cosmos.

Patrusprezece mișcări duc Pământul nostru mereu pe alte locuri, pe tărâmuri pe unde nu va mai trece a doua oară, turburând atât de aparenta liniște a planetei noastre, distrugând iluzia de nemișcare pentru care au luptat generații întregi până când, cu prețul vieții apostolilor științei, adevărurile expuse mai sus au fost dovedite ca certitudini. Dacă pentru dovedirea existenței numai a celor două mișcări principale a fost nevoie de atâtea lupte cu credințele anticilor, câte jertfe ar fi cerut lupta pentru susținerea a încă alte douăsprezece, dacă aceasta s'ar fi întâmplat în antichitate și nu în timpurile noui?

I. Ionescu-Orion

1) A se vedea: „Mișcarea soarelui în spațiu" de M. Herovanu, acest ziar No. 16/1925.

Viața globului terestru

POLII RATACITORI

Globul nostru se balansează în spațiu. — Latitudinile cari variază. O experiență geodesică. — Cele două perioade de balansare. — Călătoria longitudinilor. — In adevăr, Polul... nu există...

A cuceri polii, a înfige drapelul țării tale în punctul exact unde se întâlnesc toate meridianele pământului, aceasta a fost ambiția fiecăruia din exploratorii regiunilor arctice sau antarctice. Și ce dificultăți n'au avut de învins acești cuceritori ai polilor! Ce eroism n'au trebuit să desfășoare pentru a se apropia de aceste puncte pur matematice, dar cărora ei voiau să le dea o existență materială! Și câți și-au găsit moartea, glorioasă de altfel, în cursul acestor călătorii grele și primejdioase.

Cel puțin acești poli sunt susceptibli de a fi cuceriți, sau sunt „secfestrați" pentru a zice așa?

Vom vedea imediat, că în adevăr, cea de a 2-a ipoteză este adevărată și că *polii pământului se mută fără încetare pe suprafața câmpiilor înghețate care îi înconjoară.*

Balansările globului

Mai întâi, avem motive pentru a spune că polii nu sunt puncte fixe? Da, desigur; și iată aceste motive:

Pământul, între alte mișcări, face două mișcări cari pot fi socotite ca fundamentale: mișcarea de *translație* prin care descrie în jurul soarelui o orbită eliptică, și mișcarea de *rotație*, în virtutea căreia el se învârtește în jurul lui însuși, făcând o învârtitură la 24 ore: această mișcare este origina *duratei zilei*.

Invârtindu-se astfel, un punct carecare după ecuatorul pământului înaintează cu viteza de 450 metri pe secundă.

Pământul, capătă din această mișcare de rotație rapidă combinată cu izolarea sa în spațiu, o stabilitate asemănătoare cu aceea a sfârlezelor sau a aparatelor așa de curioase, numite *gyroscoape*; stabilitatea lor este așa de mare încât aceste instrumente sunt întrebuințate — după cum știu și cititorii noștrii — pentru a se opune mișcărilor de „voulis" a corăbiilor clătinate de valuri.

Dar această stabilitate n'ar fi definitivă decât cu condiția ca masele cari constitue globul terestru să conserve aceiași împărțire în adâncime și în suprafață. Ori, esto departe de a fi așa. In massa deasă a materiilor incandescente cari compun cea mai mare parte a massei înfășurată de scoarța terestră, se produc mișcări de convecție, cari lipind formidabilele masse de lavă, provoacă uneori erupțiuni vulcanice și cutremure de pământ. In afară de aceasta, la suprafața exterioară a scoarței pământești, grămezi enorme se deplasează continuu: sunt massele gazoase ale atmosferei.

Strânse, în timpul iernei, deasupra continentelor mai reci, ele

trec, în timpul verei, de-asupra oceanelor cari, atunci, sunt mai reci ca pământul. De aici un adevărat „dute-vino" al atmosferei, venind dela mări spre continent și vice-versa.

Ori, aceste deplasări ale aerului pe cari, la prima vedere le-am nesocoti din cauza micei densități a gazurilor cari îl constitue, sunt în realitate formidabile.

S'a putut calcula că plusul masei de aer rece care se găsește de-asupra continentelor, pe massa de aer cald care există, la aceeași epocă, de-asupra oceanelor este de *14 milioane tone!* Se înțelege deci că deplasarea anuală a unor masse de asemenea importanță poate avea ca consecință o „balansare" a axei pământului.

Un pol care se apropie

Astfel este posibil ca axa de rotație a micului nostru glob nu păstrează în spațiu o direcțiune invariabilă, ci este, supusă unor nesfârșite deplasări. Cum s'a putut constata și măsura deplasarea polilor? Intr'un mod foarte simplu, dar care demonstrează în acelaș timp perfecționarea instrumentelor astronomice și preciziunea cu care se servesc astronomii de ele.

Toată lumea cunoaște definiția *latitudinei* unui loc: este „înălțimea unghiulară" a polului de-asupra orizontului acelui loc. Această înălțare se poate determina cu un cerc împărțit cu mare preciziune, al cărui plan ar fi vertical, și pe care se mișcă o lunetă. Se vizează întâi polul, apoi orizontul; unghiul cu care a fost deplasată luneta măsoară astfel *latitudinea* locului unde s'a făcut observația. Cu ajutorul *cercurilor meridiene* ale marilor Observatoare se poate obține această latitudine cu o aproximație de *o sutime de secundă de unghiu*. Ori, o secundă reprezintă aproape 30 metri pe suprafața pământului: se poate deci determina pozițiunea unui observator, în latitudine, la aproa pe 30 centimetri. In fiecare observator, se face această observație cât mai des posibil pentru a verifica fixitatea instrumentelor.

Ori, în cursul anilor 1889 și 1890 astronomii dela 3 observatoare, din Praga, Posdam și Berlin constatară că latitudinea observatoarelor lor, determinate cu toată preciziunea posibilă, părea că variază constant și mai ales *variază în acelaș sens*, ca și cum polul Nord al pământului s'ar fi apropiat de ei.

Cum aceste variații atingeau mai multe zecimi de secundă, nu puteau fi atribuite unor erori accidentale; aceste variații erau „sistematice".

Latitudinile vagabonde

Asociația Geodesică internațională, încunoștiințată de acest fapt decise să-l lumineze făcând o experiență decisivă.

Considerăm două puncte A și B pe suprafața pământului, situate pe aceiași paralelă (adică la aceiași distanță de polul P) dar diametral opuse, așa ca longitudinile lor să difere cu 180 grade.

In aceste condițiuni, dacă polul Nord, suferind deplasare, ocupă poziția P[1] el *se apropie* de punctul B; dar, în acelaș timp, el *se depărtează* de punctul A în acelaș grad; așa că, dacă latitudinea unuia din puncte scade, latitudinea celuilalt punct se mărește într'o egală cantitate.

Asociația Geodesică internațională, a ales ca stațiuni A și B, Berlin și Honolulul. Observațiunile făcute prin aceleași metode, cu instrumente identice, au durat mai mult de un an, dând următorul rezultat: în timp ce latitudinea se mărea la Honolulu, scădea la Berlin, exact în aceiași cantitate.

Atunci, Asociația decise să urmărească chestiunea mai de aproape, pentru a putea, nu numai măsura deplasarea unui pol într'o direcție, ci a o și urmări și ai face harta.

In 1895, *6 observatoare* au fost instalate pe aceiași paralelă, la egală distanță de pol, și separate între ele prin diferențe de longitudine identice. S'au instalat, în acelaș timp, 2 stațiuni în jurul Polului Sud. Rezultatul fù, din toate punctele de vedere, conform previziunilor teoriei: *polii tereștrii se deplasează continuu.*

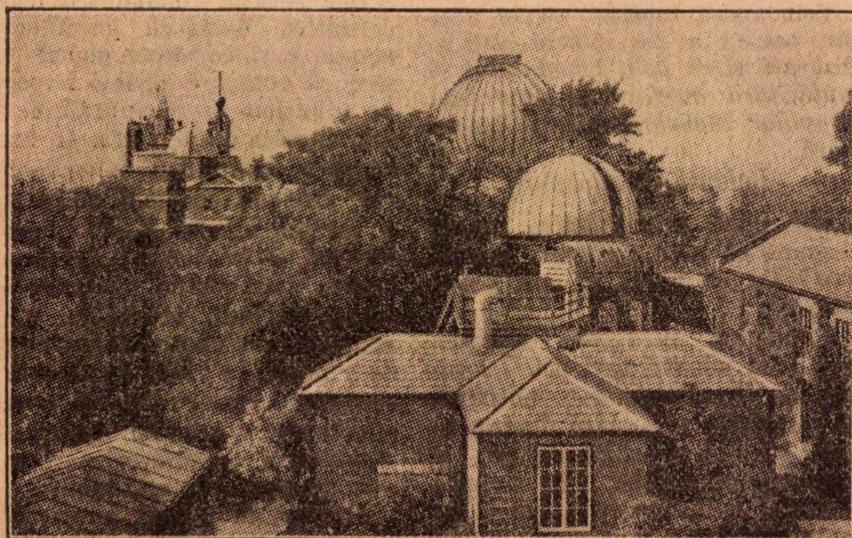
Perioada de deplasare este de 430 zile, adică polul se reîntoarce la fiecare 14 luni la acelaș meridian al pământului. Importanța deplasării este foarte mică: cea mai mare deplasare constatată între 1900 și 1910 este aproape 3 zecimi de secundă. Plimbările polului Nord ar putea fi circumscrise într'un pătrat a cărui latură ar fi de 20 metri — aproape suprafața unui teren de tenis. S'ar putea vedea atunci că deplasarea pare a se mări cu timpul și că curba descrisă de Polul Nord la suprafața pământului nu este o curbă *închisă*; după 430 zile, polul revine la acelaș meridian, dar nu în acelaș punct al acestui meridan.

O formulă cu doi termeni

Ce explicație se poate da acestui bizar fenomen? Marea dificultate este de a explica perioada de 430 zile (14 luni) în care au loc variațiile și care este foarte diferită de perioadele astronomice cari intervin în mișcările pământului. S'au adresat pentru aceasta matematicienilor.

Grupând toate observațiunile dela 1890 la 1910, s'a putut ajunge la următorul rezultat, foarte important: mișcările polului pot fi exprimate printr'o formulă *cu doi termeni*, amândoi periodici, perioada primului fiind de 430 zile și a celui de-al doilea de 365 zile, sau 14 și 12 luni.

In ceea ce privește primul ter-



Observatorul astronomic dela Greenwich

men, acela a cărui periodă este de 14 luni, s'a constatat că această cifră se acordă cu o „rămăşiţă“ astronomică, privind din acţiunea turburătoare a Lunei asupra umflărei pământului la equator în urma formei sale eliptice. Şi, de altă parte, observaţiuni ale nivelului mării făcute cu cea mai mare precizie în Olanda şi California, au arătat că există în aceste 2 regiuni, ridicări şi scobo-rîri periodice ale nivelului oceanic a căror perioadă este precis 14 luni.

Cât despre al 2-lea termen, a cărui perioadă este de 12 luni, adică un an, el se explică, după cum am spus la început, prin deplasarea maselor de aer după continente şi oceane. Ori, acest fenomen fiind de ordin meteorologic, urmează forţat periodicitatea generală a fenomenelor astronomice, periodicitate care este de 12 luni.

„Nebunia“ longitudinilor

Dar, cel puţin, longitudinele or rămâne fixe, pentru a ne consola de vagabondajul surorilor lor ?

Şi ele, întru câtva, iau parte la deplasări.

Poate că cititorii noştrii au auzit de teoriile curioase ale germanului Wegener, aspura subiectului numit *deriva continentelor*. In această teorie, massele continentale *plutesc* pe un amestec plastic care le permite să efectueze încet deplasări, foarte mici acum, dar care nu vor face decât să continue deplasările asemănătoare cari s'au petrecut în perioadele geologice, în cursul preistoriei terestre.

Dacă ar fi aşa, *longitudinile* ar varia ; meridianul New-York-lui, de exemplu, s'ar depărta de cel din Greenwich, dela care pornesc toate longitudinile globului. Este posibilă constatarea şi măsurarea acestor *fluctuaţiuni ale longitudinelor ?*

Da, acest lucru este posibil azi, graţie Telegrafiei fără fir şi a admirabilului serviciu internaţional de transmitere radio-telegrafică a orei, de către Turnul Eifel, care este astfel, *orologiul lumei*.

Diferenţa de longitudine a două puncte se măsoară prin diferenţa orelor lor, acestea fiind regulate după Soare. Ori, azi, serviciul radio-telegrafic organizat de Generalul Ferrié, permite transmisiunea exactă a orei cu aproximaţie de *o sutime de secundă*, utilizând semnalele zise „ştiinţifice“ emise de turnul Eifel. Deci, longitudinele se plimbă şi ele, dar în curând vom putea avea date sigure asupra acestui fapt, căci geodesienii tuturor ţărilor îl urmăresc de aproape şi îl studiază.

Din toate acestea, ce rezultă ? Latitudinile variază incontinuu, nu mult, e drept, dar cu toate acestea într'un mod indiscutabil.

Longitudinile, fără îndoială, variază de asemenea.

Cât despre polii tereştrii, — aceşti poli a căror cucerire a excitat atâtea nobile emulaţiuni şi a făcut să intre atâţi eroi în istoria ştiinţei—ei sunt un miraj fugitiv.

Dacă, prin exemplu, un explorator mai norocos decât rivalii săi poate înfige într'o zi pavilionul ţărei sale, a doua zi, acest pavilion nu mai este exact la pol, căci polul a fugit pentru a scăpa de cucerirea omului...

Tot ceea ce se poate face este ca exploratorul să înfigă, în jurul punctului unde se găseşte la o anumită zi polul, 4 stâlpi la 20 metri depărtare unul de altul, să-i unească cu o sforţare şi să pună o placardă : *„Polul Nord este în interior“ !*

I. Focşeneanu
după Alph. Berget.

Buletinul astronomic pe luna Aprilie

După echinoxul primăverii, produs la 21 luna trecută, mersul *Soarelui* se continuă numai în emisferul nordic şi merue în urcare. Inălţimea lui deasupra orizontului la prânz se măreşte în aceiaş măsură în care creşte şi lungimea zilei.

Se poate vedea acestea şi din tabela următoare :

	Răsăritul	Tr. Merid.	Apusul
2 Apr.	5 h 41 m	11 h 5ŀ m.	18 h 25 m
12 „	5 24	11. 52	18. 38
22 „	5 22	11. 49	18. 52
30 „	4 57	11. 48	19. 01

Luna prezintă următoarele faze: *Pătrarul* II la 5 Aprilie orele 22,50 m. ; *Lună Nouă* la 12 Apr. orele 14,56m. ; *Pătrarul I* la 19 Aprilie orele 0.23 m. ; *Lună plină* la 28 Aprilie la orele 2,17 m. Cea mai mare înălţime deasupra orizontului o atinge la 18 Aprilie cu 66° 36'. *Perigeul* (363.850 km.) se produce la 10 Aprilie, iar *Apogeul* (404.750 km.) la 21 Aprilie. Tabela ce urmează dă elementele lunei pentru patru zile din Aprilie :

	Răsăritul	Tr Merid.	Apusul
2 Apr	22 h 11 m.	3 h 29 m.	9 h 41
12 „	5 44	11. 56	18. 08
28 „	1 44	20. 20	14. 8
30 „	20 51	2. 15	20. 87

Planetele. Exceptând pe Uranus toate planetele se pot vedea mai mult sau mai puţin bine şi favorabil luna aceasta, aşa încât posesorii de instrumente au ocazia să studieze pe un teren ce le este cel mai propice : *observarea suprafeţelor planetare. Mercur* ne prezintă luna aceasta, la 28, cel mai important fenomen din cursul întregului an (cf. E. Touchet) şi anume cea mai mare depărtare aparentă faţă de Soare. Aceasta face ca planeta, ce străluceşte ca luceafăr de dimineaţă ca şi Venus, să fie cât se poate de bine de observat, date fiind şi condiţiile foarte favorabile ale observaţiilor. După cum am anunţat în Buletinul trecut, Mercur s'a aflat în conjuncţie inferioară cu Soarele la 31 Martie şi 1 Aprilie, fiind situat exact între noi şi Soare. De atunci el s'a îndreptat către West, pentru ca la 28 Aprilie să atingă cea mai mare depărtare de Soare. *Venus*, luceafăr de dimineaţă, se vede admirabil în zori, atingând cea mai mare depărtare de Soare (pe cer) la 18 Aprilie. Este acum perioada, când Venus se poate găsi şi în timpul zilei, bineînţeles reperând cât mai exact poziţia ei relativă la Soare sau şi la Lună, în zilele senine de după 5 Aprilie sau 28 Aprilie.

Marte, planeta atât de populată şi... faimoasă, revine observaţiilor, anul acesta, într'o poziţie analogă cu cea din 1924, atât de lăudată. Entuziasmul cronicarilor de ocazie nu a fost mai de loc justificat, întrucât poziţia în care se va găsi Marte anul acesta e cu mult mai favorabilă observaţiilor emisferului nordic al globului nostru, decât a fost cea de atunci. Până la toamnă, când se va produce opoziţia vom mai vorbi mereu despre această planetă. Actualmente, se vede bine în partea ultimă a celei de-a doua jumătăţi a nopţii. *Jupiter* se vede tot dimineaţa, cu vre-o două ore mai înainte de răsăritul Soarelui. Calitatea observaţiilor va suferi însă, deoarece prea mica înălţime deasupra orizontului împiedică claritatea imaginilor. *Saturn* îşi arată inelele şi satelitul cel mare după miezul nopţii, în const.

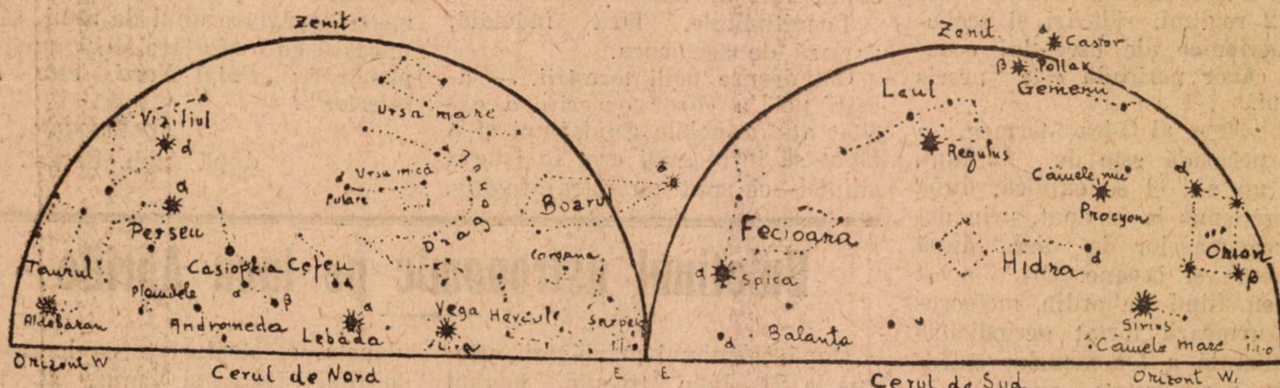
Balanței. Zilele când se va putea încerca vederea satelitului sunt 15 Aprilie la orele 23.4 m. spre E. de planetă și 23 Aprilie la orele 0.3 m. spre W. de planetă. *Uranus* am spus că e inobservabil, iar *Neptun* e vizbil toată noaptea.

Fenomene diverse. Nu încetăm de a atrage atenția observatorilor asupra fenomenelor solare, în special *petele* Caracterul ce prezintă

Lumina zodiacală devine din ce în ce mai greu de observat, căci perioada cea mai bună este numai în Martie și Februarie, când e vizibilă seara. De altfel se poate vedea până la 15 ale lunei după apusul soarelui. *Luna* prezintă la 15 Apr. o frumoasă oculație. Steaua *della* din Taurul va fi acoperită de marginea întunecată a Lunei, pentru a ieși pela spatele cornului Lunei.

căzătoare luna aceasta, cu deosebire între 19—22 Apr., când stelele zise *Lycide*, isvorând din const Lyrei, apar repede și fără a lăsa urme.

Pentru observații de plăcere se pot indica: nebuloasa spirală din Câinii de vânătoare; Ingrămădirea dublă din Perseu; Pleiadele (la orizont); nebuloasa și steaua Tita (septuplă) din Orion, steaua



petele solare anul acesta (mari, rare și violente) atrage încă odată mai mult atenția tutulor spre astrul dela care primim lumina și căldura. Decembrie trecut, Ianuarie (vezi No. 12 al ziarului) și de curând am aflat că și Februarie au prezentat zile în cari petele mari și singuratice nu au lipsit.

Orele aproximative ale fenomenului sunt 19 h.14 min.—20h,25 min [1]); *lumina cenușie* a Lunei va face ca frumusețea fenomenului să crească. In aceiaș seară, Luna, aflându-se în bogatul câmp de stele ale Taurului va produce încă alte patru oculații, mult mai neinsemnate însă. Vom avea și stele

gama Andromeda (la orizont); Clusterul din Hercule (vizibil cu un bun binoclu) între ita și xi Hercule; Mizar (triplă) din Ursa Mare (zita); Clusterul din Racul

Eratum. Apusul Soarelui la 31 Martie 18 h 23 m.

I. Ionescu-Orion

Rubrica Cititorilor

Intrebări

1. Rog a-mi răspunde în scris cum pot obține în mod practic o bună calitate de unsoare pentru curelele de transmisie?

Radomir

2. Cum se prepară cerneala din nuci galice de o calitate bună?

C. Săndulescu.— București

3. Ce soluție mai eftină aș putea întrebuința pentru stropitul viilor, in locul sulfatului de cupru?

June Delavultur.— Tecuci

4. Rog a-mi răspunde prin acest ziar ce este un profit (Randamentn) termic?

Const. Săndulescu.— Tecuci

5. Doresc să știu din ce secol a luat naștere gravarea in lemn și care e prima carte împodobită cu gravuri în lemn?

Const Săndulescu.— Tecuci

6. Rog pe știutori a-mi răspunde prin acest ziar: cu câți volți arde cea mai mică lampă electrică și cu câți cea mai mare? Răspunde-ți, vă rog, ce este tabloul de distribuite într'un circuit rezistențele și ce rol au?

C. S.— București

7. Care sunt condițiunile de admitere, sau ce anume se cere unui lucrător, pentru a deveni mecanic, la expresul Bucuresti-Paris? Precum și avantajele ce le va avea, atât, mecanicul cât și fochistul.

Marin P. Drăgan.— Giurgiu

8. Rog a-mi răspunde cum și din ce a-și putea face o baterie electrică de 10 volți și cam cât o să coste.

Răspunsuri

D-lui Anghel Trosca-Turtucaia.- Adresați-vă direct d-lui inginer, care locuiește în strada Aurel Vlaicu Nr. 60. București.

Redacția

D-lui Victor V. Gâlcă-R.-Vâlcea Pentru informațiuni precise asupra desemnului industrial prin corespondență, adresați-vă Academiei technice din București str. Pietății Nr. 33 trimețând și costul prospectului, 5 lei in mărci poștale

Marin P. Drăgan.—Giurgiu

D-lui Săndulescu-Tecuci.— Dacă in orașul d-v. nu se găsește la nici o librărie, cereți atunci d-lui ing. Leonida, sc. de Electricieni Bul. I. C. Brătianu-București. Vă mai recomand cursul d-lui prof. D. Hurmuzescu care se găsește litografiat la Institutul Electro-technic.

Savin D.

1) Calculul unei ocultațiunei fiind foarte migălos, dau numai vederile aproximative după ora Parisului.

Numărul de Paște al ziarului nostru se va pune în vânzare Sâmbătă 3 Aprilie 1926, cuprinzând numeroase articole ocazionale, pe lângă un bogat și variat material științific.

TIOGRPIAFIA ZARULUI "UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

ANUL XXX — No. 15 16 PAGINI — 5 Lei MARȚI 6 APRILIE 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator LUIGI CAZZAVILLAN Director : STELIAN POPESCU Abonamente : In țară . . . 220 lei / In străinătate 440 lei

Apare sub îngrijirea d-lor :
ENRIC OTETELIȘANU — Directorul Institutului Meteorologic Central
D. ROMAN — Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politechnică

SUMARUL:



Năframa Sfintei Veronica. *(Gravură de Albert Durer, sec. al XV-lea).*

SĂRBĂTORILE PAŞTILOR

Cea mai mare sărbătoare creştinească este sărbătoarea Paştilor, sărbătoarea reînvierei Domnului, sărbătoarea marei iertări şi a împăcărei tuturor.

Sărbătoarea creştinească şi-a păstrat numele dela aceea evreiască — Pessah — în timpul căreia au avut loc patimile lui Isus Christos şi invierea sa.

Cuvântul Passah este forma greacă a vechiului Pessah ebraic. Aceasta era sărbătoarea pe care evreii o ţineau la 14 Nessam, adică la prima lună nouă a primăverei, şi la care se sacrifica în templu un miel sau o capră. Acest animal sacrificat trebuia apoi mâncat de toată familia, cu pâine nedospită şi cu verdeţuri amare. Ritual, trebuia ca mielul să fie fript întreg, mâncat fără să i se rupă oasele şi fără să se lase vre-o bucăţică. Această sărbătoare era un simbol al amintirei evenimentelor de dinainte şi după plecarea evreilor din Egipt.

Masa cunoscută din Cana Galileea, a lui Isus Christos cu discipolii săi, a fost o astfel de cină— Passah.

Toate popoarele latine au păstrat sărbătoarea creştinească, cu aceiaşi numire dar cu un alt înţeles, adică complet diferită de Passah al Evreilor.

Popoarele de viţă germană însă îi zice *Ostern* (Germanii), *Eastern* (*Englezii*) de ex.

Denumirea sărbătoarei a venit aici de la vechea sărbătoare păgână a Germanilor, sărbătoarea zeiţei *Ostara*, zeiţa ce personifică în Mitologia veche germană, natura care se redeşteaptă la începutul primăverei. Această sărbătoare se ţinea cam în acelaş timp cu Paştile. De aceea când, Germanii primesc, încetul cu încetul creştinismul, sărbătoarea păgână şi cea creştină se contopesc.

Natural că trec şi la aceasta din urmă unele obiceiuri de la cea din tâi. Aşa de ex. obiceiul ce se găseşte în unele părţi ale Germaniei de a se aprinde focuri de Paşti, şi obiceiul de a se mânca ouă.

In biserica veche, în primele timpuri ale creştinismului, Paştile se serba o săptămână întreagă la şir până la Duminica Tomei sau a Quasi modogemiţi.

Tocmai în secolul al XI lea s'a redus numai la trei zile sărbătorite, mai târziu s'au oprit de fapt numai două zile, în ziua a treia putându-se face comerţ şi alte afaceri.

In primele timpuri ale evului mediu, la Paşti se făceau de preferinţă botezuri. Se închideau curţile de judecată, se dădeau drumul celor închişi în temniţă, se liberau sclavii, se dăruiau bani şi ajutoare săracilor: în definitv Paştile trebuia să fie o sărbătoare de bucurie pentru toţi, bucurie ce fusese pregătită şi aşteptată cu evlavie, în cele 6 săptămâni de post.

Ca şi acum şi atunci, Paştile erau ocazia unor mese bogate pentru cei avuţi şi cei săraci, aceştia din urmă fiind ospătaţi chiar în biserici.

Dominica gandia — bucuria Domnului — se numia în Biserica de apus această bucurie ce trebuia să aibă orice creştin de sfintele sărbători ale Paştilor. Mai mult



Isus reprezentat de un sculptor din sec. XIII. (Catedrala din Amiens).

încă, chiar clericii acelor timpuri, căutau să înveselească cât de mult pe credincioşi spunându-le de pe amvon tot felul de istorii de râs, farse şi poezii numite pe atunci *„risus paschalis“*. Aceasta a durat până prin secolul al XVI când însă reformatorii bisericei au reuşit să facă să dispară această batjocoră.

Cum se ştie, timpul când trebuia serbat Paştile, nu era acelaş pentru biserica de răsărit, bizantină ca pentru cea dela Roma, din apus.

Aşa creştinii de răsărit, mai ales din Asia mică, serbau după tradiţia veche a iunilor creştini Cina cea de taină — la 14 Nissan de odată cu Paştile Ebraic: cei din apus hotărîseră că ziua a morţei lui Isus, Vinerea după luna plină a primăverei, fără să se sinchisească de dată, şi Duminica următoare, când se ridică şi postul, ca ziua invierei, deci ca prima zi de Paşti. Dintr'această cauză se iscară neînţelegeri între biserica de apus şi cea de răsărit, cari ţinură din secolul al doilea până într'al patrulea.

In sfârşit la Consiliul din Niceea în anul 325 se hotărî definitiv serbarea Paştilor după normele adoptate în Apus. Adică Paştile cădeau în prima Duminică după luna plină ce avea loc după echinocţiul de primăvară. Creştinilor din Asia mică care mai serbau încă Paştile ca început, li s'a spus că sunt secta Quatordicime.

Stabilirea sărbătorilor Paştilor este foarte importantă pentru hotărîrea sărbătorilor ce urmează, dintre care o bună parte sunt în legătură cu Paştile, cum este Inălţarea şi Rusaliile.

Se hotărîse deci ca Duminica Paştilor să fie acea Duminică ce cade după luna plină care are loc după echinocţiul de primăvară.

Luna plină considerată nu era însă cea adevărată sau astronomică, ci cea calculată după regula Alexandrină a epactelor.

Dacă luna plină cade într'o Duminică, Paştile se vor serba Duminica următoare.

In felul acesta, s'a căutat a se preîntâmpina coincidenţa Paştilor creştineşti cu a lui Passah evreiesc. Totuşi aceste coincidenţe tot s'au întâmplat câte odată, mai târziu.

Până în secolul al XVI-lea, cele două biserici cea de răsărit şi de apus, au serbat Paştile într'aceaşi zi. In 1583 însă, când se înfăptui reforma calendarului sub Papa Grigore, Paştile cădea diferit pentru cei cu calendarul Gregorian, ca pentru cei cu calendarul Iulian. Duminica Paştilor nu poate să cadă decât între 22 Martie şi 25 Aprilie.

Aşa anul acesta, Paştile Catolic cade la 4 Aprilie pe stilul Gregorian, iar pentru ortodoxi care au încă stilul Iulian, Paştile era la 19 Aprilie.

Ortodoxi însă, care ca noi au părăsit calendarul Iulian foarte neexact, (şi în urmă faţă de anul astronomic exact, cu 13 zile) şi au adoptat pe cel Gregorian, nu putea serba Paştile la 19 Aprilie stil vechi căci dădea 19+13=2 Mai stil

nou ceeace ar fi fost ... contra hotărîrei dela Niceea Duminica Paștilor ar fi căzut în Mai, adică după 24 Aprilie, ceea ce nu se poate. Deci Paștile tre[b]... serbat după luna plină prec[e]...dentă cari avea loc după 21 Mart[ie] st. nou.

In biserica de răs[ă]rit s'a mai păstrat obiceiul aprin[d]erii lumânărilor în noaptea Vi[n]erei și a Invierei, în amintirea lu[m]ânărilor ce primii creștini au ap[r]i[n]s în catacombe și peste tot un[d]e-și serbau cultul, pe atunci pers[e]cutat.

Orientul a păstrat și „sărutarea de Paște". In fiecare Duminică a Paștilor, creștinii care se întâlnesc trebue să schimbe acest sărut al împăcărei, păcei și bucuriei spunând unul altuia, după tradiția din primele timpuri ale creștinismului „Cristos a înviat". Celalt răspunzând „Adevărat a înviat", confirmă odată mai mult credința supremă a cultului creștinesc.

M. Teohar

Există fot[o]grafia lui Isus Christos?

Istoricii ne spun ... că niciodată Leonardo de Vinci ... când încerca să picteze figura l[ui] Christos, nu începea fără ca m[â]na să-i tremure, și că într'o ... pe când picta unul din faimoas[el]e sale tablouri, a mărturisit duce[lu]i Ludovic Sforza „că nu speră ... să găsească pe pământ tipul di[vin] ...ului Mântuitor și că imaginația s[a] chiar, este neputincioasă a c[o]nc[e]pe ideala și cereasca sa frum[u]s[e]țe".

Intr'adevăr, n[ic]i o figură nu este mai greu de re[a]lizat decât aceasta. Totuși muzeele ... multă lume au tablouri mai m[u]lt sau mai puțin asemănătoare l[u]i Christos.

Dacă unul d[i]n primii creștini ar învia din cata[c]ombele unde a fost îngropat și a[r] vedea celebrul tablou al lui R[a]phaël reprezentând capul Mântui[t]orului, desigur nu l-ar recunoa[ș]te.

Lipsa ori [c]ărui document sau schițe a trăs[ă]turilor Mântuitorului făcută pe ti[m]pul vieței sale, sau după restign[i]rea sa, în epoca când încă s'ar fi putut păstra amintirea exactă asup[r]a trăsăturilor sale, se explică p[r]in faptul că pe vremea aceea toți s[e] temeau ca ele să nu fie profana[t]e. De altfel, ori și ce creștin era convins că în ori și ce clipă Isus este prezent lângă el.

Mult ma[i] târziu fu schițat de câteva ori. Cele mai vechi încercări sunt acelea găsite în catacombele S[f]. Calist și Sf. Cecile. Ele sunt din secolul al III-lea și deci nu [re]prezintă nici o valoare ca asemă[n]are.

Cu toa[te] acestea, până în zilele noastre, o figură bine definită a fost cons[a]crată ca reprezentând pe Christos ..., fruntea dreaptă, ochii negrii c[u] sprâncene arcuite, nasul lung și îngust, gura foarte bine făcută, p[ă]rul lung, împărțit pe frunte în [p]ărți egale cari cad în bucle pe um[e]ri, barbă puțină, lăsând descoperite buzele și terminându-se ascuțit.

De unde ne-au venit aceste trăsături și cum s'au impus ele?

Era o tradiție constantă la primii creștini, că ele singure se fixaseră printr'o minune, pe bucăți de in în fața cărora a stat chipul Mântuitorului. Se povestește astfel că pe timpul vieței lui Isus, un rege syrian numit Abgar, fiind bolnav și auzind de Isus, proectase a-l lua ca medic la curtea sa. In acest scop i-a trimis o ambasadă care întâlnindu-l i-a făcut cunoscut propunerile regelui. Isus a refuzat, însă s'a spălat pe față cu apă, și iată că pânza cu care se ștersese s'a acoperit în mod miraculos cu trăsăturile sale. Ambasadorii plecară cu acest portret la a cărui vedere regele se însănătoși. Din occident în orient se păstrează în sanctuarele bisericilor felurite asemenea imagini de proveniență miraculoasă și cari au contribuit la definirea figurei Mântuitorului.

Astfel Catedrala din Turino, posedă sub denumirea de „Sfântul Giulgiu", o mare bucată de pânză lungă de 4.10m. și lată de 1.40 mtr. țesută din in cu multă finețe.

Se văd pe această pânză două imagini puse cap la cap: ele reprezintă acelaș om, dintr'o parte văzut din față și din cealaltă parte din spate; omul are răni la coaste, la mâini și la picioare. Se pare că acest corp a fost culcat pe partea inferioară a pânzei iar partea cealaltă îndoită peste cap și acoperindu-l până la picioare; astfel că, și din față și din spate corpul era învelit dela cap până la picioare; de aci cele două imagini ce se văd cap în cap atunci când pânza este întinsă.

Care este proveniența acestei pânze? Istoria ei este stabilită foarte sigur începând din anul 1353 încoace. La acea dată ea se găsea în biserica din Lyrey în Chambery sau Lyrey, tradiția vede cavaler cruciat și adusă din orient. La 1452 deveni propietatea casei de Savoia, fiind păstrată la Chambery până la 1578 când fu transportată la Turino. Aci ca și la Chambery sau Lyrey, tradiția vede în această bucată de pânză, giulgiul lui Isus. Dar este o dată foarte târzie acea a anului 1353; sunt 13 secoli anteriori, în timpul cărora nu putem urmări giulgiul, din care cauză valoarea sa istorică se găsește oarecum scăzută.

Astfel nu se dădea decât o mediocră importanță acestei stofe până acum câtva timp când cineva a avut fericita ideie a o fotografia. Era o chestiune de simplă curiozitate și nimic mai mult și nu se prevedea în nici un chip ce probleme științifice se vor ivi în mod brusc.



Isus-Christos reprezentat de pictorii din secolul XV. (după tablourile lui L. Kranach, Q. Masys și R. Van der Weyden.

Să reamintim aci câteva principii simple ale artei fotografice.

Când se developează o fotografie, imagina ce se obține pe placa de sticlă se numește *negativ*; părțile luminoase sau albe ale subiectului sunt negre pe placă; părțile negre apar transparente. Pune-ți peste placă o hârtie sensibilă la lumina zilei, părțile negre

ale plăcei făcând obstacol luminei, menţin coloarea albă pe partea corespunzătoare hârtiei; părţile trans parente din potrivă, sunt traversate de razele soarelui cari înegresc hârtia pe porţiunea corespunzătoare. Prin această operaţiune se obţine o imagine ce este contrarie plăcei; ea este „positivă" şi reproduce exact subiectul fotografiat.

După aceste principii pe care toată lumea le cunoaşte, se aştepta ca fotografia urmelor conservate pe pânza dela Turino să reproducă stofa în negru iar urmele şi petele în alb şi să păstreze, în această reproducere, acel imprecis şi şters ce-l are originalul.

Ori, ziariştii prezenţi la developarea acestei plăci fotografice, pe măsură ce placa se developa, au văzut apărându-le ceva neaşteptat. Era imaginea perfectă a lui Isus, mâinile, corpul, membrele care eşeau la lumină, ca şi cum în loc de a se fi reprodus pânza în care corpul fusese învelit, s'ar fi fotografiat direct imagina corpului. Giulgiul era deci el însuşi un *negativ* exact al cadavrului însângerat ce acoperise.

Privind chiar giulgiul, se observă pete brune, mai închise ca fondul, desemnând în linii şterse formele corpului, iar developajul fotografiei formând un negativ din acest negativ, a dat pe clişeu un positiv adică imaginea exactă a unei fiinţe omeneşti.

Din această zi, chestiunea se pune sub o formă cu totul nouă, iar ipotezele până atunci admise, au fost îndepăratate definitiv.

Prima explicare ce se dase a fost aceia că această imagine era pictată pe giulgiu, lucru inadmisibil de când s'a stabilit că ea este un negativ. In adevăr negativul nu există în natură şi înainte de invenţia fotografiei nu s'a ştiut niciodată ce era. Deci imaginea de pe giulgiu nu a putut fi executată direct, aşa cum este, de mâna vreunui artist, pictând într'o epocă când nici nu se ştia ce este un negativ.

Dacă imaginea nu este rezultatul unei lucrări de pictură, atunci



Chipul sfânt al lui Isus intipărit pe năframa Sfintei Veronica (Tablou de Zotblom sec. XVI)

forţat este acel al contactului cu un corp. Dar atunci, nu se poate presupune că ea să fie o falşificare ungându-se un corp oarecare cu o materie colorată şi învelindu-l în pânza dela Turino?

D-l Vignon, doctor în ştiinţe şi profesor la Facultatea de Ştiinţe din Paris, care s'a ocupat cu studiul aprofundat al giulgiului, s'a pus în faţa acestei explicaţiuni şi pentru a o controla a încercat a o realiza. A luat urmele corpului său în acelea şi condiţiuni pe care le arată giul giul şi a obţinut o imagine atât de imperfectă în cât poate afi rma că niciodată simplul contact al unui corp nu ar fi putut lăsa u rmele aflate pe giulgiu.

După d-l Vignon, imagina aflată pe giulgiu, rezultă dintr'o impresiune dela distanţă, proectată de corpul înve lit în acesată pânză, impresiune analoagă acţiunei fotochimice.

Religia ne spune că Iosef a îngropat pe Is us, ungându-l cu aromate. Este f oarte posibil ca acestea să fie cauza datorită căreia corpul a impresiona t pânza în care a fost învelit.

Până acum câtva timp, se considera imagin a depe giulgiul dela Turino ca o p ictură. Această ipoteză trebueşte în lăturată de când s'a descoperit imagina fotografică a giulgiului cât şi după studiile şi experienţele ce au avut loc.

Imagina după giulgiu este o imagină proectată de un corp. Un om a fost culcat sub acest giulgiu.

Se găseşte la el într'o formă impresionantă, toate semnele supliciului la care a fost supus Mântuitorul.

Se poate admite că acest corp este acel al lui Is us? Toate aparenţele ca şi toate cercetările mai recente ne îndrep tăţesc să afirmăm aceasta.

G. C.

Biserica mormântului din Ierusalim

Mormântul sfânt este numit mormântul făcut în stânca lui Iosif de Arimathea în afară de Ierusalim, în care după Evanghelie a fost pus Isus Christos după răstignirea sa. Importanţa religioasă a acestui mormânt constă în faptul că de el este legată Invierea Domnului.

După ce vechiul Ierusalim a fost distrus de Titus şi apoi reconstruit sub numele de Alia Capitolina, se vedea în interiorul oraşului de atunci o moviliţă, căreia primii creştini îi dăduseră numele de Monticulus Golgotha.

Impăratul Constantin cel Mare puse să cureţe locul şi se găsi acolo un mormât tăiat în stâncă ce fu imediat considerat ca mormântul lui Isus. Legenda spune că Mama lui Constantin cel Mare ar fi găsit acolo şi crucea lui Isus.

Se ştie că în anul 326, Constantin puse să se facă un fel de capelă peste mormânt şi în imediata vecinătate o basilică. La acestea mai se adăugase, capela Sfintei Elena şi capela aflărei Sf. Cruci. Celelalte clădiri au fost adăugate mai târziu.

In anul 614, toată clădirea lui Constatin fu distrusă de Perşi, de regele Chosroes... dar fu reconstruită prin grijea unui călugăr Modestus, care hotărî patru clădiri deosebite. Dar nici această clădire nu avu o soartă mai bună. Vre-o 22 de ani mai târziu, fu din nou distrusă în parte de stăpânire mahomedană. Kaliful Al Hakim-Bienuill o dărâmă complect la 1011.

Ştim că întreprinderile cruciadelor din vremea evului mediu, avură ca motiv şi scop ultim paza, stăpânirea şi îngrijirea Sf. Mormânt al Mântuitorului.

Toţi cavalerii cruciatelor îşi dădură osteneala să o facă demnă de marea sa însemnătate religioasă. Pe zidurile rămase încă din clădirile originale ale lui Constantin ei ridicară din nou cele 4 biserici ale lui Modestus toate în stil roman. Cârpelile ce s'au făcut în decursul veacurilor au schimbat în

parte stilul curat arhitectoral ce l-au avut bisericile la origină.

Azi complexul de clădiri ce constitue biserica Sf. Mormânt, se ridică într'o mică piață a orașului

Sfântu Mormânt

cam ascunsă între case. Intr'o parte se ridică resturile unei vechi clopotnițe medievale, iar în mijloc bolțile de intrare.

Capela se compune din două încăperi, a doua fiind sub marea cupolă a bisericei. Aci se găsește o capelă semicirculară din marmoră galbenă, în mijlocul căreia se găsește Mormântul, din stâncă naturală. Această parte e împodobită cu icoane, flori și foarte multe candelanbre, care ard continuă. Alături de Mormânt mai sunt și alte capele.

Sfântul Mormânt și capelele lui reprezintă un condominiu, care e sub controlul și administrația a șase confesiuni. Trei din acestea sunt bogate și puternice. Catolicii, Grecii-ortodoxi și Armenii, pe când celelalte trei sunt sărace și fără influență Sirenii-Iacobiți, Copții și Abisinienii. Este natural ca modalitaea posesiunei să fie ceva foarte complicat, de aci și desele neînțelegeri cari au avut loc în decursul timpului între diferiții posesorii.

Mulți au contestat că acest loc ar reprezenta într'adevăr Mormântul sfânt, totuși din punct de vedere geografic și istoric este posibil și probabil să fie așa.

Vega

□ o □

Cât este atmosfera de grea?

Știm cu toți că aerul atmosferic exercită asupra pământului o presiune destul de mare. O coloană de aer tăiată din atmosferă în direcția verticalei, având o bază de 1 cm^2 de ex. știm că are o greutate egală cu o coloană de mercur de aceiaș bază și având o lungime de aproximativ 760 mm.

Cât cântărește însă atmosfera toată nu scrie în cărțile de fizică elementară.

După calcule mai noi putem da greutatea aproximativă atât a atmosferei întregi cât și a elementelor singuratice din care se compune ea. D-l W. Humphreys a dat aceste greutăți într'un număr din revista Monthly Weather Review. Le reproducem mai jos.

Greutatea totală a atmosferei 511×10^{16} kgrame. (10^{16} înseamnă 10000000000000000 adică 1 urmat de 16 nule).

Elementele atmosferice ar avea greutățile de:

azotul	$38.722.986 \times 10^{11}$	kgr.
oxigenul	$11.596.239 \times 10^{11}$	kgr.
argonul	623.925×10^{11}	kgr.
vapori de apă	132.600×10^{11}	kgr.
acid carb.	21.658×10^{11}	kgr.
hidrogen	1.291×10^{11}	kgr.
neon	471×10^{11}	kgr.
heliu	64×10^{11}	kgr.
krypton	471×10^{11}	kgr.
xenon	11.6×10^{11}	kgr.

Vega

Pregătirea unei noui expediții polare

Căpitanul Roald Amundsen a cărei recentă și neisbutită încercare făcută spre polul nord nu e încă uitată, pregătește o nouă expediție spre țările necunoscute. Exploratorul norvegian va face această nouă încercare pe un vas construit în Italia.

Pe de altă parte, Americanii vor încerca și ei să ajungă la pol, dar în avion. Expediția se pare că e alcătuită pe baze solide. Doi regi ai induseriei americane: Rochfeller și Ford o subvenționează; afară de asta o mulțime de financiari mai mici și numeroși technicieni îi dau concursul. Expediția va fi condusă de comandantul Richard E. Byrd care a condus partea navală a nenorocitei expediții Mac Millan. Byrd are o mare experiență a regiunilor artice unde a fost de mai multe ori. Unul din scopurile acestei expediții este să ridice hărțile întregului teritoriu polar și să caute să verifice dacă legendele, supozițiile, că polul nord este înconjurat de întinderi imense de pământ, sunt sau nu întemeiate. Al doilea scop este să ridice hărți topografice speciale pentru fiecare parte a regiunei artice, și să facă diferite observațiuni științifice.

E. Palla

(după Dimanche illustrée)

EMMAUS

din Giovanni Papini

După sărbătoarea solemnă a Paștilor, începe, pentru toți, munca zilelor monotone. Din prietenii lui Isus ce se aflau în casa apostolilor, doi trebuiau să se ducă în acea dimineață pentru niște treburi, la Emmans un mic sat la două ore dela Ierusalim. Ei plecară îndată după ce Simon și Ioan veniră dela mormânt. Noutățile cele de necrezut îi zăpăciseră, dar nu-i făcură să creadă o întâmplare atât de îngrozitoare și neașteptă. Ei vroiau mărturii solide și nu-i puteai păcăli ușor. Dacă trupul nu mai era acolo, nu putea fi el furat? Nu le venea să creadă că tot ceeace auzeau erau adevărate. Buni evrei erau Cleophas și tovarășul lui și în sufletul lor copleșit de griji cu totul materiale, ei lăsau loc și idealului. Dar acest loc nu era de fel mare și idealul trebue să se culcușească acolo cât mai bine, dacă nu vrea să fie dat afară ca un oaspete nepoftit. Ca și toți discipolii lui Crist, așteptau și ei venirea unui liberator, dar care să mântuiască mai întâiu pe Israil. Un Messia care să fie mai mult fiul lui David decât al lui D-zeu; luptător depe cal decât drumeț nefericit, biciu pentru dușmani nu prietenul mângâietor al copiilor și bolnavilor.

Cuvintele lui Crist le distrusese, de bine, de rău, otrava trupescului lor mesianism, dar răstignirea îi turbură. Ei îl iubeau pe Isus și îi dureau suferințele lui, dar sfârșitul prea neașteptat, rușinos, fără opunere și fără glorie era prea deosebit de ceeace se așteptaseră ei și mai cu seamă de ceeace doriseră. Dacă ar fi fost numai un Mântuitor umil, îndemnându-și blândul asin în loc de un cal de bătălie, de ar fi fost și mai blând sau și mai puțin materialist de cât ar fi vrut ei, ar fi putut să se forțeze de-al înțelege și a-l suferi chiar contra simțimintelor lor. Dar Liberatorul n'a știut să se salveze pe el nici pe ceilalți; Mântuitorul n'a făcut nimic spre a se mântui : el, Messia jidovilor, muri din voința atâtor evrei, pe colina tâlharilor și a ucigașilor și aceasta era o dezamăgire prea mare și o faptă de neiertat. Plângeau, din toată inima pe cel Crucificat, dar totodată bănuiau ca nu cumva, el să se fi înșelat singur asupra naturei lui. Sfârșitul acesta—și ce sfârșit,—lua în strâmtul lor suflet de oameni practici înfățișarea dureroasă a unei căderi.

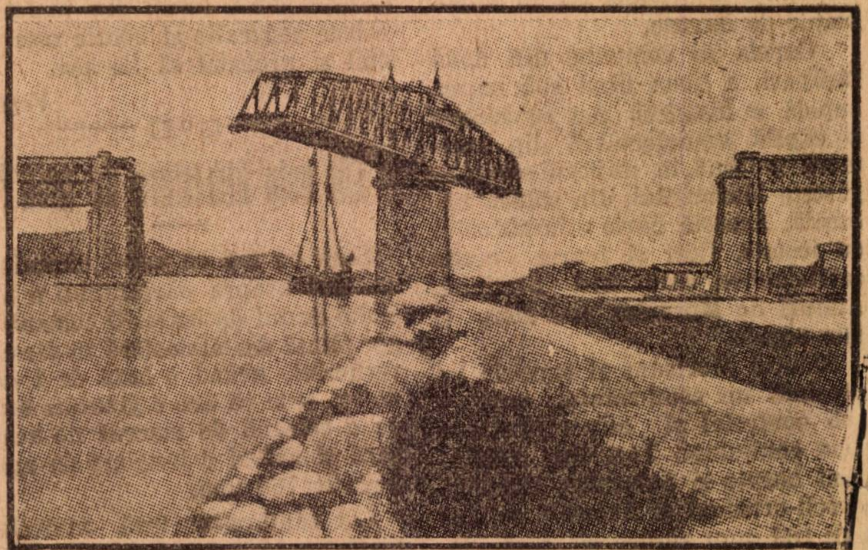
Așa convorbeau ei sub soarele de prânz; și câteodată se aprindeau, căci nu erau tocmai de aceiași părere. Deodată, zăriră cu coada ochiului o umbră. Cineva îi urmărea, poate pentru a asculta ce vorbeau.

După datină, ei se opriră pentru a saluta pe călătorul ce-și urmă drumul lângă ei. Figura le părea cunoscută, dar cu greu îl puteau privi, căci ceva îi împiedica de al recunoaște. Călătorul, în loc să le răspundă la întrebările lor mute, le zise: „Ce vorbeați voi pe drum?" Cleophas, ce părea a fi cel mai în vârstă, răspunse cu mirare: „Ești un străin atât de singuratic în Ierusalim, încât nu știi nimic din cele ce s'au petrecut în ultimele zile?"

„Ce lucruri? întrebă necunoscutul".

„Isus din Nazaret ce fu un profet puternic în fapte și în vorbe înaintea poporului ca și a lui Dumnezeu a fost osândit la moarte și crucificat de mai marii preoțimei și de judecători. Cu toate astea, noi nădăjduiam că el era cel ce trebuia să răscumpere pe Israel; dar iată, azi e a treia zi de când s'a petrecut aceasta. In adevăr, câteva femei, ne-au înfricoșat zicând că ducându-se azi dis de dimineață la mormânt l-au găsit gol, că ele au avut vedenii și că Isus era viu. Doi din ai noștri s'au dus la mormânt și l-au găsit gol după cum spuseseră și femeile, dar pe el nu l-au putut vedea. „Nesimțitori ce sunteți le strigă străinul, ce greu credeți ceeace v'au spus profeții. Nu era nevoie ca Isus să pătimească toate acelea mai înainte de a căpăta gloria? Nu vă amintește el nimic din toate ce vi s'au spus încă dela Moise? N'ați citit deloc pe Ezechiel și Daniel? Nu cunoașteți cântecele către Domnul și făgăduelile lui? Și cu un glas aproape indignat el le recită vorbele de demult, le explică profețiile, le aminti trăsăturile Omului Durerii. Ei îl ascultau, blânzi și atenți, fără să răspundă căci el vorbea cu patimă și în gura lui vechile profeții luau o căldură nouă și un înțeles atât de clar că nici nu știau cum de nu au priceput mai demult. Vorbele lui le păreau ecoul altor vorbe asemănătoare, auzite altădată, dar prea înăbușit, ca o voce în dosul unui zid. Ajunseseră la primele case din Emmaus și călătorul se despărți de ei, ca și când ar fi vrut să meargă mai departe. Dar acum cei doi prieteni nu se mai puteau despărți de misteriosul tovarăș și-l rugară să rămâe cu ei. Soarele ce apunea, tot mai lumina câmpiile dar umbrele celor trei se măreau dealungul drumului prăfuit. „Rămâi cu noi, căci noaptea e aproape și ziua e pe sfârșite. Tu însu-ți trebue să fii obosit și înfometat". Și luându-l de mână, îl făcură să intre în casa spre care veniseră.

Când fură la masă, oaspele așezat între ei, *luă pâinea, o rupse și dădu fiecăruia o parte.* Atunci ochii se deschiseră mari ca după o neașteptată deșteptare, când



Pod turnant peste canalul Marsiliei

soarele ţi-ajunge la pat. Amândoi se ridicară, înfioraţi, palizi şi recunoscură, pe cel neînţeles şi defăimat. Dar mai înainte ca ei să-l poată săruta, Isus ieşi din casă şi dispăru.

Nu-l putuseră recunoaşte nici după trăsăturile feţei, nici după vorbă, nici după strălucirea ochilor sau după glas. Dar fu destul ca el să ia pâinea ca un părinte ce-o împarte fiilor săi, seara după o zi de oboseală sau de drum, pentru ca în acest semn de dragoste gestul lui obişnuit la ospeţele de altădată, să descopere însfârşit, mâinile lui, mâinile rănite şi binecuvântate; şi ceaţa depe ochii lor se ridică şi ei se găsiră faţă în faţă cu strălucirea celui Inviat. Nu recunoscuseră pe prieten şi nu-l regăsiseră pe stăpân: dar in iubitoarea îndeletnicire a acelui ce-şi serveşte sluga şi împarte pâinea — viaţa şi nădejdea vieţei — ei îl văzură pentru prima oară pe EL.

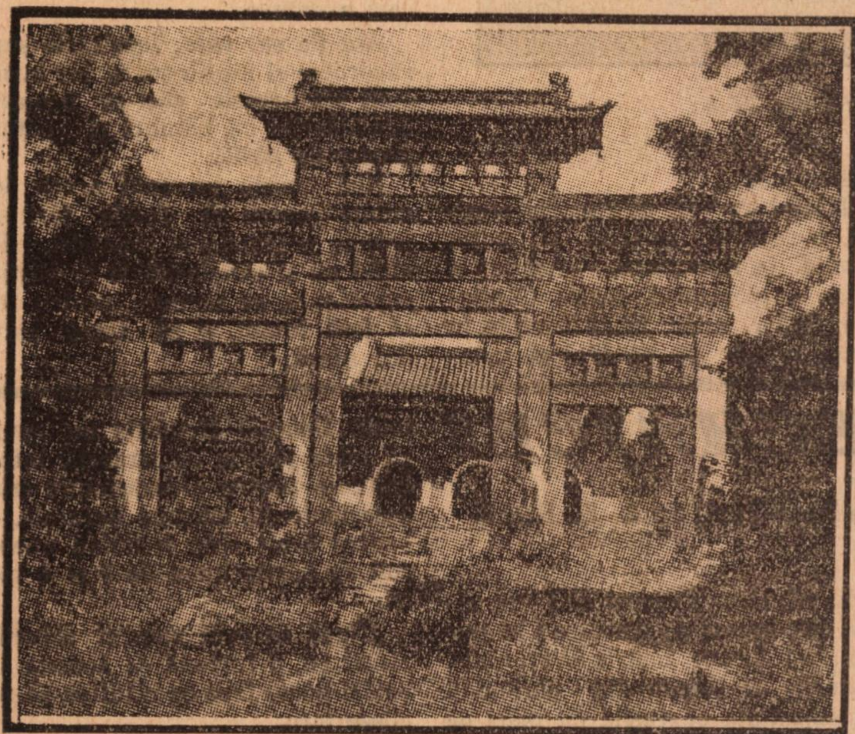
De grabă şi aşa obosiţi cum erau, reluară drumul Ierusalimului şi ajunseră acolo noaptea...

I. Ionescu-Orion

MUKDEN

Capitala Mandchiourei a fost oraşul sfânt al Chinezilor. In vecinătatea acestui oraş se găsesc mormintele strămoşilor din vechea Casă Imperială chineză. Are un palat imperial ce arată că acest oraş a fost odată reşedinţă imperială.

Oraşul propriu zis este închis de toate părţile cu un zid de 20 m. înălţime în care se găsesc mai multe porţi. Intrând printr'una dintr'aceste porţi în interiorul oraşului se pare că ai pătruns de o dată, într'o lume fantastică ce prezintă foarte multe lucruri curioase şi neobicinuite.



Poarta de intrare a mormântului împăratului chinez Toitsu la Mukkden.

Vitrinile prăvăliilor şi faţadele caselor sunt decorate fantastic după gustul chinezesc. Aceleaşi stranii decoraţii chinezeşti dau şi templelor ca şi caselor un caracter deosibit, de te pari transportat în lumea basmelor. Motivele decorative sunt de preferinţă animale şi păsări. Lilieci cu aripile întinse, flori, zeităţi şi eroi din legendele chineze, balauri şi tot felul de animale alegorice, sunt motivele principale ale împodobirilor. Dese ori casele au părţile din lemn, balcoane, coloane, acoperişuri, terminate în capete de balauri, făcuţi în aur, iar ochii sunt aşezaţi pe nişte sârme subţiri aşa că se mişcă când vrei.

De sus de pe pereţii caselor şi ai templelor, rânjesc feţe hidoase ca reproducţiuni fantastice a unor spirite rătăcite. Ţi se pare că ai intrat în ţara diavolului şi a balaurilor din basme. Şi toate aceste figuri din lemn sau piatră, sculptate cu măestrie sunt şi vopsite in culorile caracteristice lacurilor chinezeşti şi peste tot aur şi iar aur.

Un contrast izbitor însă prezintă mormintele strămoşilor dinastiei Mandschon.

Aceste morminte împărăteşti celebre se găsesc în nordul şi vestul oraşului în păduri umbroase. Ele conţin resturile primilor împăraţi mandciuri, anume pe ale împăratului *Nurkatis*, fiu' său *Toitsu* şi ale nepotului său *Shuntsı*. Intr'aceste locuri domneşte linişte şi pace, pomi înalţi de tot felul dau umbră şi răcoare, multe păsăreie le umple cu cântecul lor.

Parcul mormântului lui Toitsu e înconjurat de un zid cu 3 porţi dintre care cea mai importantă e cea arătată în figură. E bogat împodobit cu ornamentaţii chineze însă mai sobre.

Frumoase statui de lei păzesc toate intrările colonadei. Mormântul e închis, zidit, şi acoperit cu o piatră mare pe care e instalat un balaur formidabil ca păzitor. După credinţele chineze acest păzitor e aşa puternic că nici diavolul nu poate răzbi acolo.

Isis

□o□

Minunile industriei

Din lemn se pot face astăzi multe şi felurite lucruri: hârtie, imitaţie de iută sau bumbac, mătase şi păr artificiale.

Un metru cub de brad, cântărind între 400 la 500 kg. costă în pădure, 1000 lei. Metrul cub vândut ca combustibil costă 1500 lei. Tratat cu sodă şi transformat în celuloză, el reprezintă 150 kg. valorând 3500 lei. Aceiaşi, transformată în fir pur, înlocuind iuta sau bumbacul, valorează dela 6000 la 12.000 lei.

Aceiaşi cantitate de celuloză transformată în păr valorează 170.000; transformată în mătase artificială, 360.000 lei; tratată cu acid acetic, devenind mătase artificială pentru întrebuinţări speciale, 600.000 lei.

Iată cum plecând dela o valoare de 1000 lei, graţie industriei desvoltate de azi, ajungem la valoarea de 600.000 lei. **I. F.**

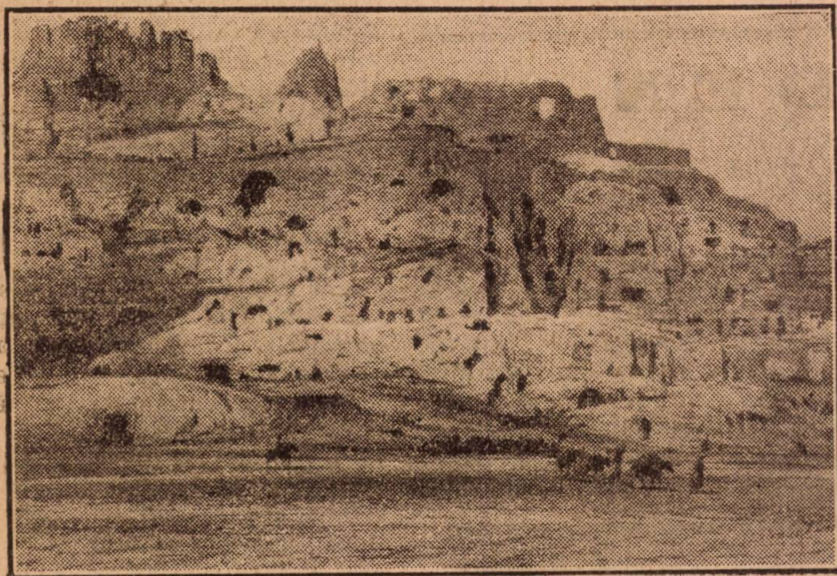
□o□

Locuinţe în stâncile din Tibet

In timpurile preistorice, omenirea locuia în caverne din stânci, întâi în caverne naturale ce se prezentau imediat ca adăposturi, iar mai târziu în caverne ce şi-le făceau acolo unde terenul permitea acestea. Asemenea locuinţe făcute de oameni s'au găsit în Europa în mare parte pe povârnişurile unor lanţuri de dealuri, aşa de ex. în Harz în Germania, la lacul Constanţa în Elveţia, în partea de sud-vest a Angliei, în Galiţia, în ţinutul Dristului în Rusia.

In vremurile mai noi s'au găsit atari locuinţe şi în Armenia, unde sunt chiar sate întregi ai căror locuitori şi-au săpat case într'o margine de munte sau de deal.

Insă în Asia există în mai multe locuri asemenea locuinţe. In Tibet această ţară aşa de puţin cunoscută încă, domeniu Marelui Dalai-Lama, s'au descoperit atari locuinţe pentru prima oară de către o expediţie engleză care a pătruns în 1904 într'această regiune încă misterioasă.



Locuinţe săpate în stâncile din Tibet.

Tibetul de vest este foarte muntos, o regiune stearpă şi puţin locuită. In apropierea unui lac a găsit exploratorul englez Căpitanul Ryder, acest fel de locuinţe, în mare număr pe povârnişul munţilor. Straturile ce constituesc aceste formaţiuni sunt abrupte, aproape verticale şi se prezintă în terase, formate dintr'un amestec de roce tari şi moi, argiloase, aşa că se pot găuri cu uşurinţă, făcând încăperi destul de regulate.

Locuinţele sunt cu mai multe încăperi. Cele din faţă, sunt întrebuinţate ziua, pe când cele mai din fund se folosesc ca încăperi de dormit. Cele mai multe dintr'aceste locuinţe sunt legate între ele prin galerii sau coridoare interioare, aşa că se poate circula dela o locuinţă la alta fără să se iasă în afară. Aceste coridoare servesc deci de străzi pentru locuitori. Dela casele care se găsesc în părţile inferioare sunt scări cu trepte, scobite în stâncă pentru a se urca la locuinţele de sus. Insă şi pe afară sunt drumuri, cărări înguste, pe marginea muntelui, ce conduc de la o locuinţă la alta.

Incăperile sunt de obicei în formă de pătrate, iar la pereţi s'au lăsat pietrele mai tari ce nu s'au putut sparge şi acestea servesc ca scaune sau bănci.

Din punct de vedere higenic aceste locuinţe par a prezenta oare cari avantage.

Aşa de ex. vara, locuinţele sunt răcoroase şi nu au soare, iar iarna sunt călduroase, căci se acoperă deschiderile cu blăunri şi pături groase de pâslă.

Nici umede nu sunt aceste locuinţe pentru că rocele tari nu permit pătrunderea umezelei. De altfel au şi canale tăiate în părţile superioare, ce servesc pentru ca să iasă fumul, şi să intre aerul din afară.

LA EROII TECHNICEI

Aventurile a doi tineri liceeni în New-York de A. R. BOND

(Urmare)

Cu câteva etaje mai jos, ajunserăm la lucrătorii cari fac păreţii. Spre marea mea mirare, constatai că ceeace din stradă apare ca marmoră, nu era în realitate de cât teracotă acoperită pe una din feţe cu glazură. Părea ca o şarlatenie, însă domnul Hotchkis ne explică că acest material nu era numai mai ieftin, dar din toate punctele de vedere mai bun decât piatra naturală. Era mai uşor şi complect inatacabil de apă. Nici o urmă de umiditate nu poate pătrunde iarna în el, să îngheţe, sau să altereze suprafaţa. El ne explică şi dece zidurile nu începeau dela pământ. Fiecare etaj are zidul lui, aşezat pe traverse; se putea, deci începe zidăria de ori unde. Zidurile se făceau din cărămidă cu suprafaţa căptuşită cu plăci de teracotă; piatra naturală se întrebuinţa numai la etajele de jos, de dragul faţadei. Se întrebuinţau uneori blocuri mari de piatră, cari trebuiau aşezate cu precauţiune. Plăcile de teracotă erau numerotate; fiecare îşi avea locul ei. Mi-a făcut mare impresie, când am văzut, cum se ţinea socoteală de fiecare porţiune de zid, şi stima mea pentru ştiinţă şi posibiltatea de realizare a activităţilor crescu mult. Domnul Hotchkis ne spuse că toate plăcile de teracotă întrebuinţate pentru ornamentaţie erau desemnate în mărime naturală, şi pentru acest scop trebuiau uneori coli de hârtie lungi de 3 şi 4 metri.

„După ce sunt gata şi zidurile, riscai eu, o furtună ca aceasta de astăzi poate face ca clădirea să oscileze tare.

„Să oscileze ? O nu, de altfel nici n'ai şti că suflă vântul dacă n'ar temura geamurile dela ferestre. Este adevărat că unele clădiri oscilează aşa de tare, încât tablourile se strâmbă pe păreţi, dar clădirea aceasta am făcut-o aşa de solidă, încât poate rezista unui vânt de 300 km. pe oră, şi în New York, chiar cele mai puternice vânturi sunt mai puţin puternice decât 160 km. pe oră. Regulamentul mu-

Locuitorii lor sunt foarte sănătoşi.

Aceste locuinţe sunt foarte favorabile într'aceste regiuni, mai ales pentu că ţara e foarte săracă în lemn de construcţie, aşa că locuinţele sau colibele din lemn sunt foarte costisitoare.

Mai au şi avantajul că nu se strică şi nu au nevoe să fie reparate în decursul anilor, aşa că sunt locuite de mai multe generaţii în şir şi mulţumesc deajuns pe Tibetanul ce nu este doritor de progres şi cultură.

Vega

Diferite obiceiuri de Sărbătorile Paştilor

Numeroase sunt obiceiurile ce se întâlnesc la serbarea Paştilor în diferite ţări şi localităţi.

Aşa de pildă în insula Corfu, pe marginea Mărei Adriatice, în Grecia, se obişnueşte a se face în Duminica Paştilor o mare procesiune. Acesta are loc în fiecare an pentru sărbătorirea sfântului Spiridon care este patronul insulei şi al oraşului Corfu.

Din toate împrejurimile vin Corfioţi pentru serbarea acestei zile mari.

La Corfu este şi un episcopat ortodox şi unul catolic. Moaştele sfântului Spiridon sunt cea mai preţioasă comoară a catedralei greceşti, foarte bogate a oraşului. In ziua procesiunei, adică în Duminica Paştilor, aceste moaşte ce se află într'un sicriu de argint, sunt purtate prin oraş de popor, ofiţeri şi cetăţeni, conduşi de către arhiepiscopul grec îmbrăcat în haine de ceremonie.

Sicriul e purtat cu capacul pe jumătate deschis pentu ca poporul să poată vedea moaştele.

Armată, grupe de soldaţi, deschid cortegiul procesiunei, apoi urmează preoţii cu lumânările aprinse, episcopul sub un baldachin apoi muzica, stegari, reprezentanţii autorităţilor, ofiţerii garnizoanei, marinarii vapoarelor ce se află în port. Procesiunea o închide poporul, ţarani şi ţărance, copii, cu toţii în haine de sărbătoare, femeile şi copii cu flori şi lumânările aprinse.

Tot în Grecia este obiceiul mai ales în părţile unde sunt români, ca femeile să ducă de Paşti, prin închisori colaci, pe care îi împart nenorociţilor ce nu se pot bucura de libertate în aceste zile de mare sărbătoare creştinească.

De un alt obiceiu mai aşi dori să amintesc aci, însă care se întâlneşte în partea cealaltă a Europei, în vestul ei şi anume în Spania.

Sevila este oraşul spaniol care a fost în toate timpurile celebru prin serbările sale bisericeşti, cari se desfăşurau aci în totdeauna cu o mare pompă şi bogăţie, şi la care alergau să ia parte toţi din mari depărtări. Astăzi la sărbătorile bisericeşti nu se mai vede aceа pompă de odinioară, dar ele totuşi sunt încă destul de frumoase şi de căutate pentru populaţia sevilană.

Foarte multe şi variate, chiar curioase, sunt obiceiurile din săptămâna patimilor, în care aproape de fiecare zi e legat un anume obiceiu consacrat din timpuri mai vechi. In special apreciate de populaţia spaniolă sunt nişte procesiuni numite *pasos*. Corporaţii cu membrii lor mascaţi, procedaţi de jandarmi şi urmaţi de muzici, fete şi femei tinere îmbrăcate în alb, toţi duc icoanele şi statuetele sfinţilor frumos împodobite, la catedrala oraşului, vechea catedrală celebră a Sevilei.

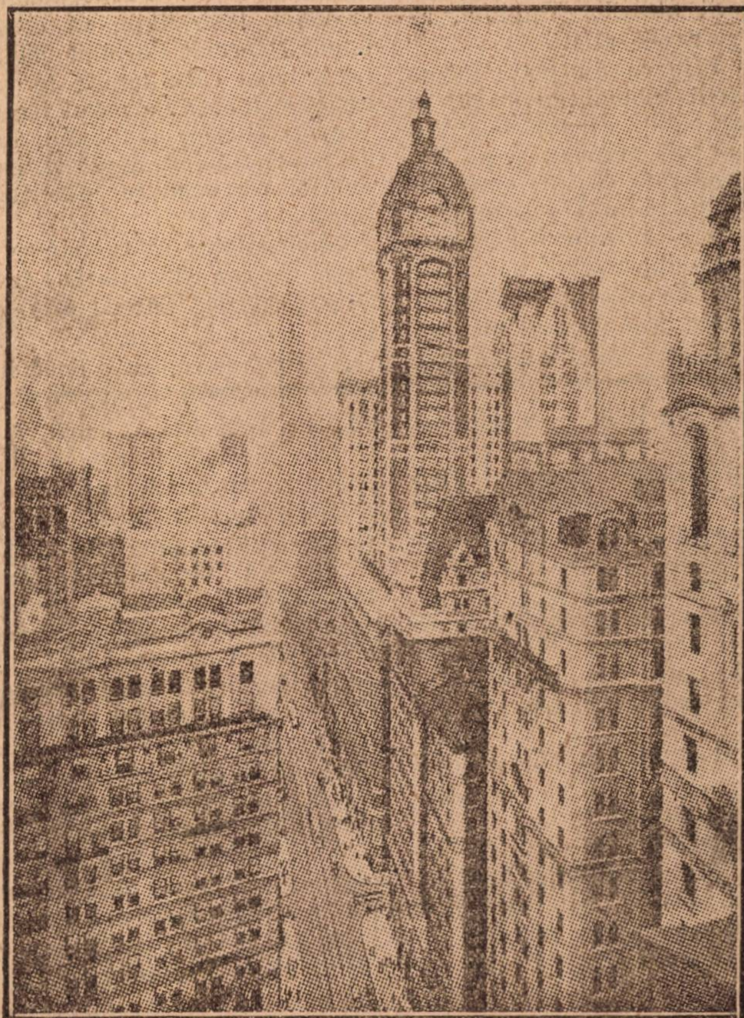
---

nicipal de clădire prescrie să se ţie seamă de o presiune a vânturilor de 140 khilograme pe metrul pătrat de suprafaţă".

Intre timp am ajuns la schele fără a întâlni pe administrator şi domnul Hotchkis, scăpat de grija asta, era şi mai mult dispus să răspundă curiozităţii noastre de a şti.

„Nu veţi atinge oare cu acest zgârie nori, limita cea mai înaltă a clădirilor? S'ar crede că în curând veţi fi prea grei pentru temelii".

„De loc", răspunse Domnul Hotchkis şi se uită împrejur să găsească un mijloc intuitiv de explicare. Apoi se căută prin buzunare, alese un şurub cu piuliţă, deşurubă piuliţa, îi măsură suprafaţa şi o găsi de aproximativ 6 centimetri pătraţi...



Broadway, marea stradă din New-York, în porţiunea ei din partea de jos a oraşului. In această porţiune se află clădirile lui **American Exchange** şi **U. S. Realty** (clădirile în primul plan); clădirea **Singer**, prima cu un turn înalt (aprox. 200 metri înălţime), etc.

Dar pe lângă aceste manifestări cu caracter religios, care se repetă de un mare număr de ani, mai sunt şi alte obiceiuri înscenate de însăşi populaţia seviliană şi care s'ar putea considera ca o complectare a sărbătorirei bisericeşti a Paştilor.

Printre acestea este şi următoarea :

Se confecţionează un fel de păpuşi făcute din bucăţi de lemn, din pae şi hârtie şi îmbrăcate în zdrenţe. Acestea se atârnă prin grădinile şi curţile atât a Instituţiunilor publice, cât şi a propietăţilor particulare.

Pentru popor, aceste manechine reprezintă pe trădătorul Iudas Iscariot.

Imediat ce clopotele Catedralei anunţă momentul Invierei Domnului, toţi cei adunaţi pentru leturghie se grăbesc să lovească cu beţele aceste păpuşi sau să le arunce cu pietre. La urmă poporul dă foc la aceste păpuşi privind cu bucurie cum flăcările consumă pe trădător.

Vega.

OROLOGIUL PERPETUU

Orologiul cu radiu, care este inventia D-lui R. J. Strutt, este în aparenţă un perpetuum mobile. Acest aparat nu e altceva, decât un tub de sticlă lipsit de aer în care se află un grăuncior de radiu şi de care sunt suspendate două lame subţiri de argint, asemenea ca la un electroscop.

De emanaţiunea radiului, care nu e altceva decât materia aceea fină care radiază în toate direcţiunile şi care este rezultatul descompunerii atomilor radiului, aparţine şi razele alfa.

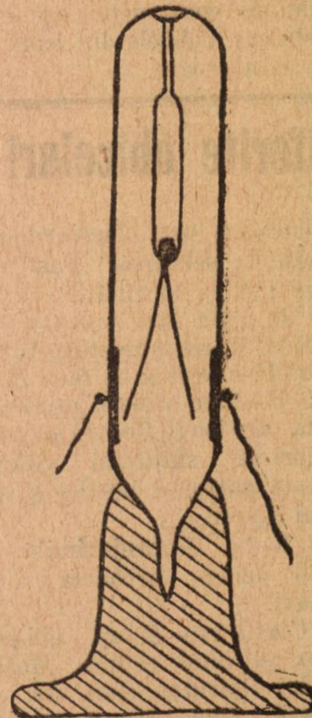
Aceste raze ce nu pot străbate prin păreţii tubului de sticlă, se crede că sunt constituite dintr'un grup mai mare de atomi din materia radiantă. Tot de emanaţiunea radiului se ţin şi razele beta a căror materie se crede că formează 1/2000 parte din razeleX şi a căror iuţeală este de zece ori mai mare. Acestea raze beta străbat prin sticlă şi părăsesc tubul. Razele beta sunt încărcate cu electricitate negativă pe care o duce cu ele, pe când razele X sunt încărcate cu electricitate pozitivă. Rămânând în tub numai electricitatea pozitivă, aceasta se va neutraliza cu electricitatea negativă a lamelor, făcând posibil ca lamele să se manifesteze ca electrizate pozitiv.

Lamele încărcate în acest mod cu electricitate de acelaş fel, ca şi polii de acelaş sens, se vor depărta unele de altele. Proporţional cu creşterea intensităţii, va creşte şi unghiul format de lame până atunci până când lamele se vor atinge de tablele de metal fixate pe peretele interior al tubului. Tablele de metal fiind în legătură cu pământul vor conduce electricitatea în el.

Electricitatea scurgându-se depe lame, ele vor cădea iarăş în poziţie verticală. Dar bucăţica de radiu nu le dă pace.

Foiţele vor căpăta o nouă încărcătură pozitivă, iarăş se vor desface, vor recădea iarăş...

Pentru menţinerea mişcării nu trebue să-i dăm nici-o energie. Nu ardem cărbuni, nu învârtim un generator, nu producem frecare, şi



nu punem aparatul în legătură cu nici o forţă mecanică.

Această mişcare nu e însă vecinică. In urma perderii prin radiere a unei cantităţi de atomi, va scădea ca volum şi bucăţica de radiu, natural foarte încet, aşa că în decurs de câţiva ani perderea aceasta nu o putem observa cu ochii noştri.

Ionel Ienea

„E ceva mai mult ca 6 centimetri..., nu e aşa ?".

Noi aprobarăm cu capul. Puse piuliţa pe pământ şi călcă pe ea. „Aşa acum pune pe pământ o greutate relativ tot aşa de mare ca întreaga aceasta clădire".

Ne uitarăm neîncrezători la el.

„Da, eu cântăresc 82 km. 82 km. pe 6 centimetri pătraţi, fac cât pe un centimetru pătrat ? Socotiţi !".

Intr'o clipă, Bill şi făcuse socoteala. Circa 13,7 kg. pe centimetru pătrat ! zise el.

„Aşa este. Regulamentul de clădire din New York opreşte o încărcare a temeliei mai mare de 13,5 kg. pe centimetru pătrat".

„Dar eu nu pot crede", obiectai eu, „că pe un centimetru patrat al bazei unei aşa de mari clădiri se exercită o apăsare numai de 13,5 kg. Vrei d-ta să susţii că dacă ai tăia în clădirea asta o prismă, având dimensiunile bazei de câte 1 cm. şi înălţimea cât a clădirei, ea ar cântări numai 13,5 kg. ?".

„Nu, nu tocmai aşa. Dacă ai tăia prisma în scheletul de fier, ea ar cântări de opt până la zece ori atâta ; dacă ai tăia-o pe locul ascensorului, ar fi uşoară ca de aer. Gândiţi-vă că numai puţine părţi ale acestei clădiri sunt de sus până jos masive. La baza coloanelor este un fundament care repartizează toată greutatea pe o suprafaţă cuprinzătoare, de beton. Subt această clădire se găsesc aproximativ 70 de asemenea suprafeţe de beton. Este un adevărat *miriapod* cu picioare de beton, cari stau la 36 metri subt suprafaţa solului, pe stâncă ; unele din aceste picioare au un diametru de 6m In total clădirea gata va cântări ca la 100.000 tone, şi va suporta din partea vânturilor o presiune de 20.000 tone. In raport cu mărimea clădirii nu e pre mult. Aruncată în Ocean, clădirea ar pluti, presupunând că uşile şi ferestrele ar fi eremetic închise ; ba, va eşi afară din apă cu cinci şesimi.

Biroul central de încercări al Statelor-Unite face acum încercări prin ajutorul cărora să se stabilească cu cât sunt presate coloanele de oţel, de greutatea pe cari au a o suporta. Nu departe de baza unei asemenea coloane, s'au făcut semne foarte fine şi se măsoară din timp în când, dacă depărtarea dintre două semne se modifică. Instrumentele de măsurat sunt aşa de fine încât pot măsura diferenţe de 1/1000 dintr'un milimetru. Probabil că se va

Cele trei ramuri ale regimului vegetal

Lecţiuni de botanică făcute pentru fiul său
de **J. H. Fabre**

Ţesuturi. — Protococul zăpezilor. — Vegetale celulare. — Importanţa lor în natură. — Coniferele. — Vegetale vasculare. — Ordinea de apariţiune a diverselor vegetale pe pământ. — Diferenţe generale în structura trunchiului, a florii, a frunzei, şi a fructului. — Numărul foilor seminale. — Vegetale inferioare. — Cele trei ramuri ale regimului vegetal. — Paralelă între vegetalele dicotiledonate şi cele monocotiledonate.

(Urmare şi sfârşit)

Să comparăm floarea de neghină a grâului cu aceea a crinului. Neghina aparţine categoriei vegetalelor cari îşi adună fibrele în coroană regulată; crinul, e din vegetalele la cari fibrele sunt dispuse fără aranjare metodică. Floarea de neghină se compune din cinci foi colorate în violet vinuriu, sau mai bine zis din cinci petale cari formează ceea ce se numeşte *corolă*. Petalele au un ţesut foarte delicat pe care o atingere puţin mai aspră îl rupe dar ele sunt înfăşurate într'un potir şi protejate în afară când floarea se deschide, de cinci foi ascuţite, tari şi verzi, constituind ceea ce se numeşte *caliciu*. Aşa în cât floarea de neghină are două învălişuri diferite: una interioară corola, fină, delicată, frumos colorată; cealaltă externă, caliciu, de culoare verde, de textură robustă, protejând pe prima. Floarea de crin, din potrivă, este formată din şase petale, toate deopotrivă de un alb ca fildeşul, verde exterior; ea are corolă dar n'are caliciu. Trandafirul, nalba, toporaşul, au ca şi neghina, o dublă anvelopă florală, irisul, laleaua au ca şi crinul o anvelopă florală simplă.

O frunză este formată în primul rând dintr'o lamă subţire de ţesut celular fără rezistenţă. Pentru a ţine piept vântului şi ploii, aceasta lamă este consolidată cu



Floare de neghină

fire tenace de fibre şi de vase, îngropate în grosimea ei şi numite *nervurile* frunzei. Or, dacă compari frunzele părului cu cele ale crinului, vei recunoaşte că, în primele, nervurile se subdivid, se ramifică, se unesc între ele şi formează astfel o reţea cu ochiurile foarte mici; pe când în cele de al doilea, nervurile nu se ramifică şi rămân paralele între ele fără a forma reţele. Vei găsi aceiaş diferenţă între frunzele ulmului, plopului, paltinului, şi acele ale narcisei, ale crinului, ale lalelei. Când prin putrezire ţesutul celular a dispărut, nervurile, mai rezistente la descompunere, persistă şi formează o elegantă dantelă în vegetalele din prima categorie, un fascicol de filamente paralele în cele de al doilea.

Să observăm acum fructul de migdal. Spargem coaja pentru a scoate migdala, sămânţa. Aceasta este acoperită cu o pelicula roşietecă, apoi cu una mai fină, albă. Sunt învălişurile seminţei. Le scoatem: rămâne un corp de un alb frumos, tare, gustos, menit să devie un migdal. Acest corp alb se împarte singur în două părţi egale: şi făcând acest lucru, vezi, la extremitatea ascuţită a seminţei un mic corp conic întors într'afară, şi un buchet strâns de frunze foarte mici, născânde, un fel de

---

arăta că coloanele de oţel, subt apăsarea propiei lor greutăţi, se scurtează cu aprox. 4 cm. — Oh! n'am atins încă nici pe dedeparte limita superioară. S'a socotit că pe un teren în suprafaţă de 3600 metri patraţi se poate ridica o clădire înaltă de 600 m, care să aibe deci 150 etaje. Ar cântări circa 520.000 tone, ar costa 60 milioane dolari, şi ar avea de rezistat la o presiune a vântului de 6.000 tone. In realitate ar fi nevoie de o presiune de vânt de 50.000 tone ca să dărâme această clădire. Natural, că această clădire uriaşă nu va sta pe picioare de beton, ci pe un fundament format dintr'un singur bloc de şase zeci de metri laturе, care să ajungă în adâncime până la stânca vie. Dacă scheletul de oţel ar putea fi clădit deadreptul pe stâncă, fără beton, s'ar obţine cu siguranţă permisiunea de a mai înălţa deasupra câteva etaje. In partea de sus a oraşului, architecţii nu trebue să se chinuească cu punerea temeliilor ca noi aci.

„Trebue în adevăr să săpaţi temelia clădirii până la 36 metri adâncime?" întreabă Bill.

„Sigur că trebue. Ştiţi cum se face asta, nu? Cum n'aţi auzit niciodată de lucru în *„caisson"*. Ei, dar atunci mai aveţi încă de aflat lucruri interesante. Cu patru cuartale de case mai la vale pe Broadway, se fac tocmai caissone pentru o clădire de 25 etaje. Duceţi-vă acolo şi întrebaţi pe Jim Squirea. Este un prieten al meu şi vă va arăta tot ce e demn de văzut. Acum trebue să plec. Imi pare bine de cunoştinţa Dv. La revedere!"

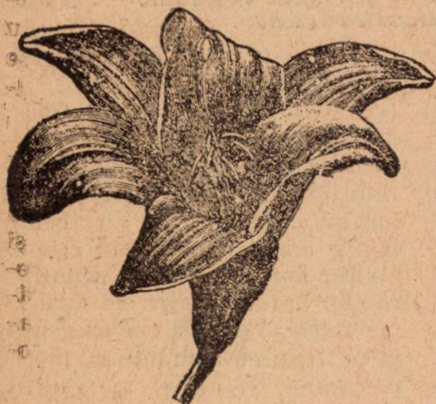
Ii strânserăm mâna, îi mulţumirăm şi ne scuzarăm politicos de osteneala pe care i-am pricinuit-o prin multele noastre întrebări.

„Ascultaţi", strigă el după noi, „dacă mai târziu vreţi să mai aflaţi câte ceva, treceţi în vremea dejunului pe la birou şi întrebaţi de Dick Hotchkis".

(Va urma). D. R



mugure întors înăuntru. Micul corp conic va deveni rădăcină; mugurul se va desface în frunze şi se va alungi în tulpină. Cât priveşte cele două organe mari, cărnoase cari aproape ele singure formează sămânţa în întregime, ele

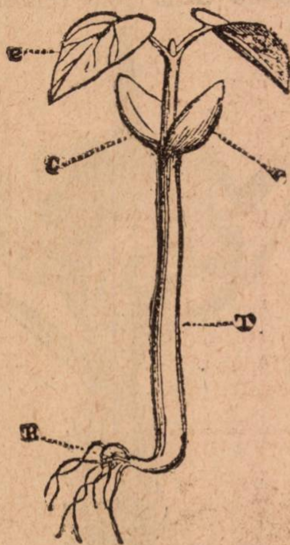


Floare de Crin.

sunt primele două frunze ale plantei dar sunt frunze de o structură specială, adevărate rezervoare de alimente a micei plante care naşte. In momentul încolţirii, aceste două frunze groase, pline de feculă, dau primele substanţe nutritive tinerii plante încă prea slabă pentru a se hrăni singură. Ele ar putea fi numite frunzele nutritoare, mamelele vegetale. Botaniştii le dau numele de *cotiledoane*.

Este uşor de constatat că mazărea, fasolea, ghinda şi atâtea alte grăunţe au două asemenea frunze nutritoare, două cotiledoane. Să ştii că toate vegetalele la cari fibrele tulpinei sunt aşezate în coroane, dela cele mai mici până la cele mai mari, îşi hrănesc seminţele prin două frunze nutritoare. Iar crinul, laleaua, stânjenelul şi toate vegetalele cari-şi aşează fără ordine fibrele în tulpină, n'au la sămânţă decât un singur cotiledon.

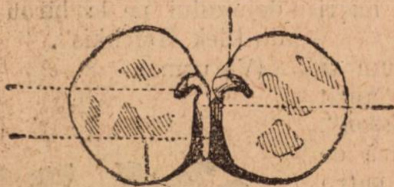
Nu va fi totdeauna uşor, mai ales când seminţele sunt foarte mici, să constaţi dacă germenele este cu două frunze nutritoare sau cu una singură; dar dacă faci să încolţească aceste seminţe, greutatea acestei constatări dispare. Vei vedea seminţele cu două cotiledoane ridicând două frunze, primele, una în faţa alteia şi adesea diferite ca formă de cele ce urmează. La ridichi, de pildă, ele sunt în formă de inimă. Aceste două frunze, cari vin înaintea tutulor celorlalte, şi poartă numele de *foi seminale* nu sunt altceva decât cele două cotiledoane, cari se deschid şi înverzesc în timp ce hrănesc mica plantă cu o parte din substanţa lor.



Un bob de fasole, încolţit.

Din potrivă, grăunţele cu un singur cotiledon, ridică o singură frunză seminală, în general îngustă şi lungă. Poţi observa lucrul acesta dacă pui într'o farfurie să încolţească grâu.

In sfârşit cu mult mai jos de aceste două grupuri de vegetale, având unele două cotiledoane iar altele unul, se află un al treilea grup care se propagă prin seminţe cari n'au nimic comun în ceeace priveşte structura cu grăunţele aşa cum ţi le-am descris sumar. Aci nu există corpuşorul conic care va deveni rădăcină, nu există buchetul de frunze mici născânde, în sfârşit nu există cotiledoane. Vegetalele din acest grup sunt de cele mai multe ori compuse numai din celule, ca ciupercile, lichenii, muschii, algele; unele, ca feriga, au fibre şi vase; dar nici una n'are flori, şi adesea, chiar, cum e la ciuperci şi la licheni, nu se află la ele nimic care să se poată compara cu frunzele, rădăcina şi tulpina.





Fructe de migdal şi mazăre.

Regimul vegetal se împarte astfel în trei *ramuri*, după numărul cotiledoanelor seminţei, şi anume:

1° *Dicotiledonatele*, a căror sămânţă are două cotiledoane, uneori mai multe. In această ramură intră stejarul, migdalul, trandafirul, liliacul, ridichia, moliftul, cedrul;



Un bob de porumb, încolţit.

2° *Monocotiledonatele*, a căror sămânţă are un singur cotiledon. Aşa sunt palmierul, grâu, trestia, crinul, laleaua, hiacintul, stânjenelul;

3° *Acotiledonatele*, a căror seminţe n'au cotiledoane. Aci intră fugerele, muschii, algele, lichenii, ciupercile.

Pentru moment să lăsăm la o parte *acotiledonatele* al căror organism nu este comparabil cu acela al celorlalte vegetale, şi să comparăm dicotiledonatele cu monocotiledonatele.

Dicotiledonate

Sămânţa cu două cotiledoane.

Planta începe cu două foi seminale.

Nervurile frunzei sunt dispuse în rețea.

Floarea are în general un caliciu și o corolă.

Fibrele și vasele sunt dispuse în tulpină, în coroane concentrice.

Monocotiledonate

Sămânța cu un cotiledon.

Planta începe cu o singură foaie seminală.

Nervurile frunzei sunt de cele mai multe ori paralele.

Floarea n'are decât corolă, fără caliciu.

Fibrele și vasele sunt împrăștiate fără ordine în tulpină.

D. Rn.

FLORI JAPONEZE

Japonezii sunt foarte iubitori de flori. Știm că decorează căsuțele lor, vasele , evantaiurile, toate lucrările în metal și în porțelan de preferință cu ramuri și crăci înflorite, cu plante acățătoare, sau grămezi de flori.

Ca și la noi la țară se poate vedea și în Japonia fete, la lucru de câmp, care își pune câte o floare sau două, margarete de câmp sau maci în frumosul lor păr negru. Chiar cel mai sărac are în jurul căsuței sale o mică grădiniță de flori.

Ceea ce face însă admirația călătorilor străini sunt grădinile întinse pe care orice moșier sau proprietar mai mare le instalează pe propietatea sa. Grădinarii japonezi sunt adevărați artiști și grădinile cele mari chiar opere de artă.

Japonezii preferă două flori în deosebi, una de primăvară și alta de toamnă. Floarea de toamnă este crisantema bogată, iar cea de primăvară este irisul sau stânjenelul.

Floarea originală a crisantemei, crisantema sălbatică „nogiku" a dat prin cultură numeroasele feluri de crisanteme numite „*kiku*". Tot așa din stânjenel, au putut obține multe varietăți de irişi. Așa în Japonia se întâlnesc irişi violeți, albaștrii închiși, albaștri, albi, galbeni și varietăți cu aceste culori amestecate.

Floarea *Kiku* are și o însemnătate din punct de vedere simbolic Crisantema este simbolul vieței lungi.

Familia imperială posedă în marca sau blasonul său, o crisantemă. — Crisantema a servit ca model pentru cel mai înalt ordin care se dă numai la capete încoronate sau la înalți demnitari ai statului.

In timpul când crisantemele împodobesc orice colț al Japoniei cu frumusețea lor, se serbează o sărbătoare mare în Septembrie, în onoarea acestei flori. Se fac procesiuni în timpul cărora se transportă păpuși mari dela 5-8 metri, făcute din crisanteme.

Tot atâta importanță are însă și irisul în viața japonezilor. Elegantul stânjenel le este simbolul deșteptărei la viață, la dragoste. In luna Mai au sărbătoarea primăverei, în care timp toate casele sunt împodobite și înăuntru și afară cu florile acestea. Și la templu se duce fiecare japoneză ca să-l împodobească cu câțiva irişi fiecare.

Și poezia japoneză vorbește de stânjenel care este întruparea primăverei și a tinereței.

De aceea se găsesc peste tot și în apropierea orașelor mai ales grădini întinse, plantațiuni ce au dimensiuni considerabile, unde se cultivă numai irişi sau numai chrisanteme. Se alege într'acest scop un teren mlăștinos. Stânjenelul are nevoe de multă apă sau se udă în mod artificial cât se poate de mult terenul pentru cultura acestei flori.

Munca necesară este foarte puțină, căci stânjenelul, în teren favorabil — crește foarte bine, nu are nevoie de nici o îngrijire și mai ales se înmulțește foarte repede.— Ani de-a rândul o grădină de stânjenei, dă o recoltă abundentă îmbogățind ușor pe proprietarul ei.

O priveliște dintre cele mai frumoase este o astfel de grădină întinsă, în care variază pe anumite distanțe culorile florilor, alternând diverse tonuri de violet și de albastru cu altele de galben.

Frumusețea grădinilor japoneze e încă mărită prin faptul că țin în ele și acele păsări delicate din familia cocostârcilor ; flahingo, heroni, etc., cari își găsesc hrană abundentă în solul mlăștinos al plantațiilor.

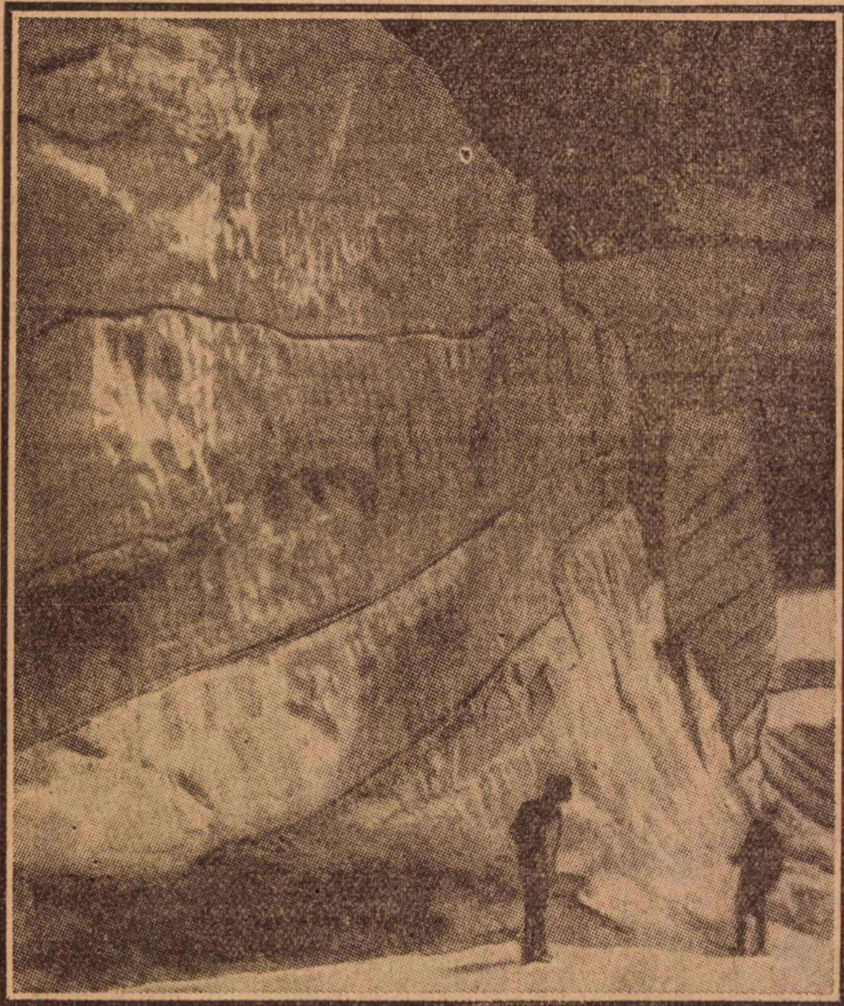
Isis



O grădină de stânjenei in Kobeta (Japonia)

Munţii de ghiaţă din Montana

Mai mulţi savanţi, geografi, geologi şi ingineri au pornit într'o expediţie ştiinţifică polară, în statul Montana, pentru a studia în special, fenomenele ce privesc gheţarii. Montana este pentru Statele-Unite, ceeace pentru noi



este regiunea Alpilor. Brăzdată în mare parte de munţi stâncoşi, e înconjurată de ambele părţi de apele Mărei.

Bătută de vânturile polare Montana este una din regiunile Americei de Nord, cu clima cea mai aspră. Temperatura scade câte odată iarna până la – 30°! Asemenea în munţi, a căror altitudine trec pe alocurea de 4000 de metri, termometrul arată valori extrem de mici.

Zăpada aci se strânge în grosimi uriaşe, astfel că la sfârşit formează gheţari, cari în unele puncte alunecă încet spre vale, în altele se îngrămădesc dând naştere la munţi de ghiaţă. Aspectul acestor munţi, este în totul asemănător cu cei de pe suprafaţa continentelor. Ei prezintă piscuri şi creste foarte variate, văi adânci, podişuri, ba chiar şi caverne.

Dar munţii de ghiaţă nu sunt stabili. Câte odată crapă şi se despică în blocuri mari, cari cad în vale.

Savanţii americani, îşi propun pe deoparte să studieze legile de formaţie a munţilor de ghiaţă, iar pe de alta, dacă este posibl să găsească mijlocul de prevenire a uriaşelor avalanşe.

după Sc. et Voy *C. A. D.*

□ o □

Parchete de hârtie

America şi în special Statele Unite sunt ţările tutulor noutăţilor. Graţie mijloacelor deosebit de multe de care dispun americanii şi simţului practic cu care sunt înzestraţi, foarte multe invenţiuni americane sunt întrebuinţate cu succes în industrie şi în viaţa de toate zilele.

Intre altele au inventat parchete de hârtie în loc de parchete de lemn de stejar cum suntem obicinuiţi să vedem în casele europene, sau de duşumele de ciment sau mosaic cum vedem adeseori în sălile marilor instituţiuni de stat sau particulare, americanii au introdus o combinaţie care să le înlocuiască pe toate şi în care intră ca material principal hârtia.

Aceste parchete au avantajul de a nu prezenta crăpături, sunt moi şi nu răsună ca cele de lemn sau ciment. Fabricarea lor de altă parte este foarte simplă. Se pregăteşte o pastă de hârtie şi aceasta se amestecă cu foarte puţin ciment cari serveşte ca o legătură. Aceasta se întinde într'un strat gros pe podeală, sau pe sul şi apoi se comprimă cu rulouri. Se poate uşor colora ori cum, sau se poate împodobi cu toate felurile de ornamente ca mozaicurile.

Vega



Numai Rusia a adoptat culoarea roşie pentru drapele?

In ordinea alfbaetică au: 1° culoarea roşie unică: Marocul, Zanzibarul; 2° roşu cu ornament sau culoarea accesorie; Albania (vultur bicefal negru); Danemarca (cruce albă cu două ramuri înguste care se'ntind pe tot steagul); Dantzig teritoriu autonom (coroană de aur deasupra a două cruci albe); Egipt (trei semi-lune şi trei stele albe); Letonia (tăiat transversal de o dungă albă); Rusia (litere de aur cu Federaţia Republicelor sovietice); Elveţia (crucea albă greacă în mijloc); Tunis (semi-luna şi stele roşii pe disc alb); Turcia (stele şi semi-lună albe).

Siamul care avea steag roşu cu elefant alb la mijloc, l-a înlocuit cu o bandă transversală albastră pe fond alb cu două bande roşii sus şi jos.

Rusia nu este dar singura ţară cu drapel roşu dar a ales această culoare pentru simbolul ei revoluţionar, eliminând albul şi albastrul din drapelul naţional.

(Dimanche Illustré) *E. P.*



Curiozităţi ştiinţifice

Originea sugativei

Sugativa, de care azi ne folosim cu toţii, a fost descoperită din întâmplare într'o fabrică engleză din „Berkshire". Se ştie că sugativa este o hârtie puţin presată şi fără conţinut de clei.

Intr'o zi, în fabrica susnumită, un muncitor din greşeală, fiind foarte distrat, uitase să pună clei în amestecul din care se face hârtia. Patronul era foarte indignat asupra faptului, căci se stricase o cantitate mare de hârtie prin nebăgarea de seamă a muncitorului ce a cauzat pagube considerabile. Nu peste mult însă observă că, hârtia stricată are particularitatea de a absorbi în sine corpuri fluide, lichide şi anume cerneala, fără ca să lase vre-o urmă. Indată ce descoperi această particularitate a hârtiei, stăpânul ca bun comerciant, făcând reclame mari, în scurt timp vându toată cantitatea de sugativă. De atunci, fabrica se ocupă exclusiv numai cu fabricarea sugativei, care este puţin mai scumpă ca hârtia, fiindcă la fabricarea ei se întrebuinţează numai zdrenţe; lemnul, paele şi altele nu se pot întrebuinţa în această industrie.

I. G.

Rubrica Cititorilor

Intrebări

Cât costă un apart fotografic cu burduf, obiectivul dublu anastigmat, mărimea 9×12, sau 6×9, pentru amatori, şi de unde îl pot cumpăra.

Un cititor Buzău

1). Cum se prepară apa de dinţi,

2). Şi lacul cu cărbune de fum.

I. Constantinescu imp. de mişcare

Cum se prepară culorile de uleu ?

H. Rotac student

Rog a mi se recomanda un tratat în limba română despre jocul sportiv „tennis" şi dela care librărie se poate cumpăra.

Ingaditz — Cernăuţi

Cum pot nichela singur un ceas, sau alt obiect de fier ce trebue nichelat.

Nicolai Teaşc.— Dobrogea

Răspunuri

Un cititor G. Z.— Nu există o asemenea şcoală. Cea de constructori de lucrări publice, din Bucureşti funcţionează între orele 8--12 iar în unele zile are lucrări practice şi după amiază.

Redacţia

D-lui Ilie Bejenaru-Botoşani.— Trebue să aveţi în primul rând cel puţin 18 ani apoi consimţământul părinţilor şi în sfârşit actele de stare civilă. Vă adresaţi cercului de recrutare din Botoşani.

Red.

D-lui C. I. Telescu-Craiova.—Nu vă putem indica nici un magazin. Numai vreo ocazie ar putea să vă satisfacă dorinţa.

Red.

D-lui Pompei N. Teodorescu-Piteşti.— Numerile 1, 2, 4, până la 10 sunt epuizate complect aşa că abonamentul nu-l puteţi face decât dela Nr. 14 înainte. Banii îi trimeteţi direct administraţiei ziarului „Universul".

Redacţia

D-lui Gh. Voivodu-Constanţa.— Societatea culturală prin voiaje „Navigaţia Utilă" a fost întemeiată de un grup de oameni cu iubire de popor. Foloasele ce le va aduce membrilor ei sunt din cele mai mari şi nu putem decât să încurajăm pe toţi să se înscrie la ea; nimic nu instrueşte mai mult ca o călătorie.

Din comitetul de conducere fac parte o serie de ofiţeri de marină, profesori, etc. Fiind constănţean vă îndemnăm a vă adresa în strada Mircea-Vodă Nr. 113, la Moş Delamare, care e în comitet şi vă poate da toate amănuntele.

Redacţia

D-lui Nicolae Peiu-Tecuci.— Nu vă trebuie absolut nici o autorizaţie. Intraţi direct în tratative cu un tipograf-editor.

Red.

D-lui Ionel Ienea-Orăştie.— Se va publica. Red.

D-lui I. Goicea-Arad.— Suntem în totul de părerea d-tale. Articolele le vom publica şi vom primi şi altele cu rugămintea de a fi cât mai scurte şi de este posibil însoţite de ilustraţiuni Redacţia.

D-lui B.— Un microscop bun nu puteţi lua fără 10.000 lei. De cel mai scump nu mai pomenim !

Jocul bonurilor, ca ori ce joc prezintă riscurile lui !

Redacţia

D-lui locot. Iosan Ion-Orăştie.— Am intervenit pe lângă editor să vă trimeată lucrarea d-lui Ing. Pătraşcu „Montage ultrasensibile". Puteţi comunica direct cu editura I. Copuzeanu a cărei adresă este: str. Isvor Nr. 97 Bucureşti.

Cadis

D-lui A. S. Holmes-Bucureşti.— Puteţi construi o baterie electrică de 10 volţi, legând în serie sau paralele 8 elemente Leclanché de aproximativ 1.3 volţi fiecare. Costul celor necesare îl căpătaţi dela unul din magazinele electrice din strada Şelari sau Calea Rahovei, fiind chiar din Bucureşti.

J. Delavultur

I. D. A.-Galaţi. — Dacă sunt baterii de buzunar (pile seci) ele nu se mai pot încărca, se înlocuesc.

I. I. O.

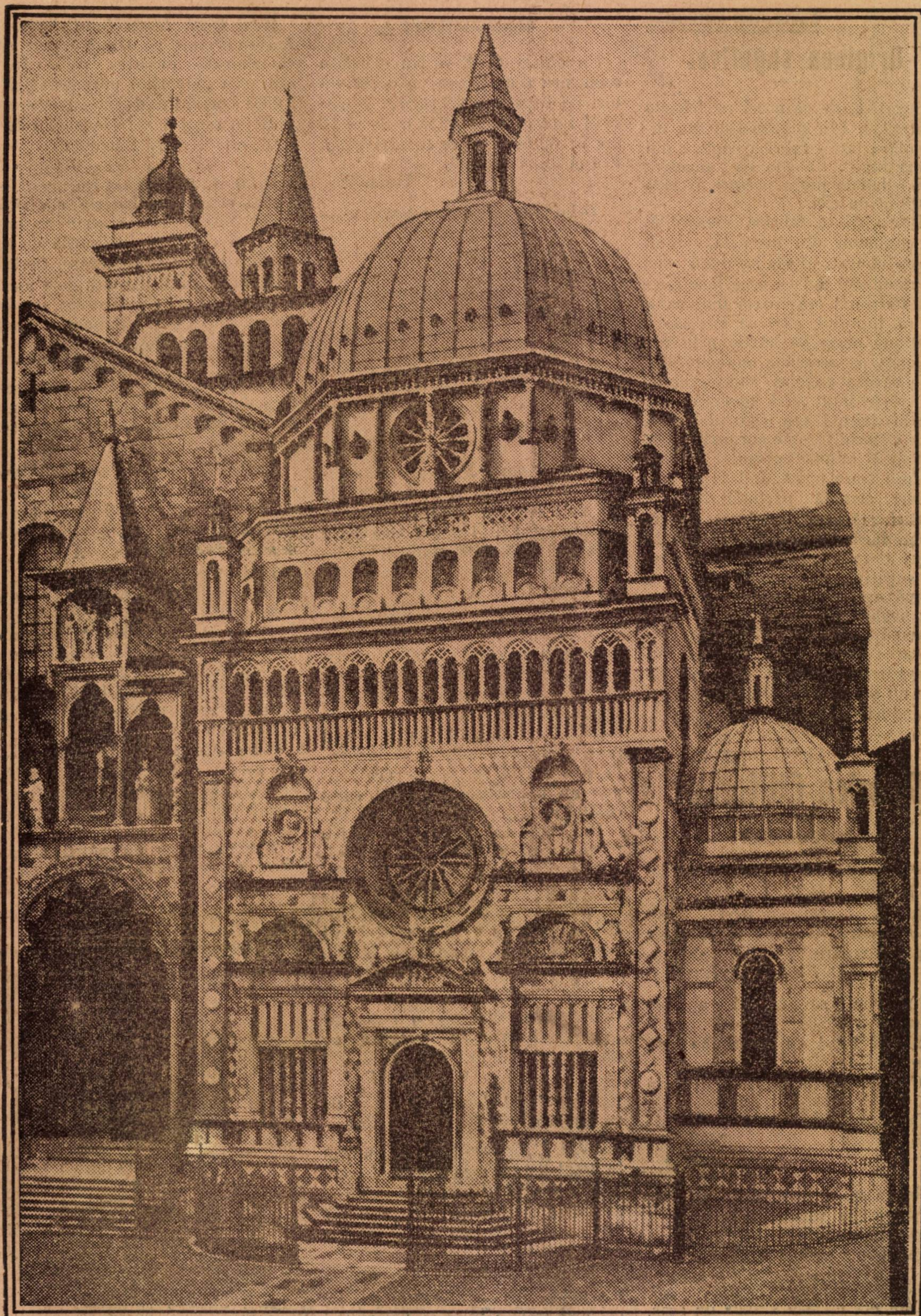
D-lui Nicu Căruntu-Podul-Iloaei.— Inventator este Marconi. Pen cealaltă întrebare adresaţi-vă ori cărei drogherii. Vi se va recomanda o serie de alifii. A T. V.

D-lui Victor Gâlcă (R.-Vâlcea). Desenul industrial se predă prin corespondenţă la „Institutul Technic" din str. general Anghelescu No. 37. Cursul costă 1200 lei (pentru cari se trimit 200 planşe), şi durează minimum 6 luni. Doritorii de al urma trebue să fi absolvit cel puţin cursul primar.

D-lui Flucuş I.--Şinea Nouă.— Vă recomandăm Algebra de A. Manicatide, ca fiind cea mai conformă cu programa analitică şi mai explicită.

Termen redus nu puteţi obţine decât cu opt clase de liceu, cu 7 clase puteţi intra însă la orice Şcoală Militară şi eşi ofiţer activ.

Redacţia



Bergamo. – Capella Colleoni construită de architectul G. Amades în sec. al XV-lea din ordinul generalului Bartolomeo Colleoni comandantul miliției Republicei Venețiene.

ANUL XXX — No. 16 **16 PAGINI — 5 Lei** MARȚI 13 APRILIE 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator **LUIGI CAZZAVILLAN** Director: **STELIAN POPESCU** Abonamente: In țară . . . 220 lei; In străinătate 440 lei

Apare sub îngrijirea d-lor:

ENRIC OTETELIȘANU
Directorul Institutului Meteorologic Central

D. ROMAN
Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politechnică

SUMARUL:

TERMITA

GILLY

Minunile insectelor: ***Un cuib de termite*** (Vezi explicația în text)

FARURILE

Chiar din antichitate, când se făceau călătorii mai lungi, s'a simțit nevoia de a avea puncte de reper pe coaste, mai ales noaptea sau pe timp de ceață, pentru a putea recunoaște punctele mai îndepărtate ale litoralului, sau pentru navigatori. Se instituia, în acest scop, în acele puncte, focuri, așezate cât mai sus posibil, pentru a lumina cât mai departe în larg și a putea astfel păzi și preveni pe navigator de pericolul apropiat, focuri care erau întreținute pentru a nu se stinge.

Antichitatea a cunoscut clădiri în formă de turnuri ridicate pe astfel de puncte și servind scopului arătat.

Celebră a fost acea ridicată pe mica insulă Pharos în fața Alexandriei, și după această clădire a și rămas numele ce să dă astăzi: faruri, acestor construcțiuni.

Farul din Alexandria a fost una din cele 7 minuni ale antichității. El a fost construit de către Sostrates din Knidos și a fost terminat în anul 283 înainte de Christos. După cât se știe, se pare că a avut o înălțime de aproape

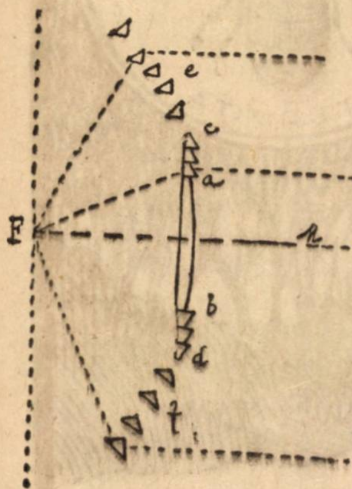


Fig. 1 — Profilul lentilelor lui Frușe

170 metri. Acest far celebru a existat până la 1817. De atunci nu se mai vorbește nicăeri de el și nici nu se știe cum și când a fost distrus.

Prin numele de far se înțelege dar, în mod esențial, un semnal luminos ce trebue văzut de departe și care trebue să aibă o aparență specială, caracteristică pentru a se putea recunoaște locul de unde luminează.

Cu timpul construcția farurilor a progresat simțitor atât ca construcție totală cât și ca instalații de lumină. Mai mult însă, aceste faruri s'au putut construi în puncte și în locuri periculoase, de multe ori foarte depărtate de coaste și țărmuri, foarte greu accesibile. Unele se găsesc pe câte o stâncă izolată, altele în puncte care numai rareori le descoperă apa în refluxuri sau maree joasă.

(un bec electric obicinuit are o intensitate de 15—25 lumânări) și se văd dela distanțe sau depărtări de mai multe zeci de km. până la 35—38 mile marine, (o milă marină are 1852 m.).

Farurile se construiau înainte din zidărie, în forma unui trunchiu de con cu baza mai largă, strâmtându-se spre vârf unde era așezată o cupolă rotundă, sau în colțuri, ai căror pereți erau cu

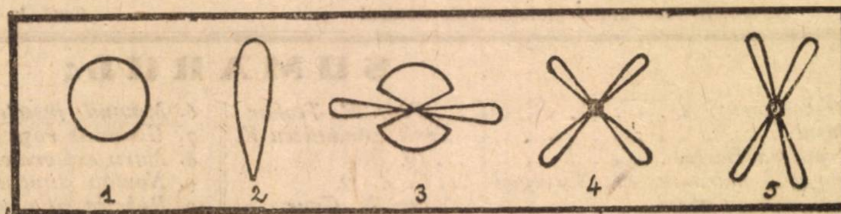


Fig. 2 — 1) Foc fix de orizont. 2) Foc fix de direcție 3) Fiecare 3 minute o strălucire timp de 10 secunde. 4) Fiecare 5 sec. o lumină. 5) Foc cu 2 lumini la fiecare 10 minute.

Printre farurile celebre în trecut să citez de ex. pe cel dela *Cordouan* dela vărsarea Girondei așezat la 110 km. depărtare de Bordeaux. Acesta avea o înălțime de 60 m. baza sa avea un diametru de 40 m. iar felinarul așezat în vârf avea 7 m. înălțime. S'a început în 1584 și a fost terminat în 1610. A fost reparat și renovat în mai multe rânduri.

Cunoscut și chiar cântat de poeții Angliei a fost farul dela Eddystone așezat pe o insulă stâncoasă din canalul Mânecei, la 22 km. distanță de portul Clymouth. Construit în 1696, era însă expus prin așezarea sa la furia valurilor care atingeau înălțimi considerabile în timpul furtunilor. A fost distrus de valuri în mai multe rânduri și mereu reconstruit. Lumina sa se vedea la o depărtare de 12 km.

Astă-zi tot litoralul mărilor și al oceanelor este presărat de faruri care de care mai luminoase și mai sistematice. Ca un ochi ce veghează neîntrerupt, farul aruncă peste mare și ocean o bandă luminoasă care mătură tot orizontul în intervale de câteva secunde.

Cât privește puterea luminoasă a farurilor ce se închid astă-zi în felinarele ce se găsesc în vârful acestor construcțiuni, acestea ne arată un progres simțitor față de timpurile trecute.

Farurile moderne prezintă astăzi intensități luminoase ce întrec une-ori zece milioane de lumânări, geamuri și în care se așeza felinarul cu lumina sa. In interiorul turnului era o scară în spirală care ducea sus în vârf, sau turlă, unde se găsia și camera gardianului sau persoanei însărcinată cu serviciul farului. La farurile noi, construcția e metalică. Este mai ușor de făcut și mai puțin costisitoare.

Diversitatea farurilor este considerabilă dacă începem cu simplele felinare aprinse pe marginile șlepurilor și a debarcaderelor în micile porturi pe coaste, și ajungem la puternicele faruri luminate electric pe coastele Franței și Angliei.

Ori cum ar fi un far poate avea unul sau altul din cele două întrebuințări să permită intrarea sigură a vaselor noaptea în porturi, indicându-le exact poziția acestora sau să atragă atențiune asupra ori cărui pericol ce pândește pe navigator. Pentru a permite prima întrebuințare farurile trebuesc văzute dela distanțe mari căci numai așa vasul ce se apropie își poate stabili exact linia sa de curs ce a putut devia în cursul călătoriei sale în larg. Aceste faruri trebue să fie foarte puternice, prevăzute cu instrumentele cele mai perfecționate, ca să dea lumina cea mai intens posibilă, cu minimul de cheltuială.

Evident că lumina trebue să fie așezată cât mai sus ca să dea o limită de vedere cât mai

mare. Raza de vizibilitate a farului se calculează ținând seama de raza de curbură a suprafeței pământului. Indicarea acestei distanțe maxime de vizibilitate nu este riguroasă deoarece transparența aerului variază continuu și cu ea variază și refracția atmosferică prin urmare se schimbă și distanța dela care se poate vedea farul

S'a putut stabili și formule matematice care să dea aceste distanțe în funcție de intensitate luminoasă a farului și transparenței atmosferice. Rezultatele teoretice însă nu se potrivesc cu observațiunile făcute în realitate. De aceea serviciile de marină ale țărilor maritime publică „cărți de faruri" în care se află stabilită distanța mijlocie dela care se pot vedea anumite faruri, date care s'au verificat cel puțin în 50 zile din 100, în zile senine, și date pentru timp cețos, care s'au verificat aproape întotdeauna.

Distanța dela care se poate distinge lumina unui far diferă foarte mult și după regiunea în care se găsește farul. Așa de ex. în Oceanul Atlantic un far cu o strălucire de 15 milioane lumânări, e vizibil în mijlociu până pe la 32,5 mile marine pe timp frumos și numai dela 15.5 mile pe ceață; pe când în Marea Mediterană aceste distanțe sunt 37 și 20 mile respective.

In cele mai multe faruri lumina se aprinde seara și se stinge dimineața de către îngrijitorul farului. Sunt însă multe din ele, mai ales acele așezate în puncte greu accesibile și izolate unde lumina rămâne aprinsă în permanență în vârful lor. La aceste faruri mecanisme speciale de orologerie chiar cu întoarcere automată asigură în fiecare zi și în fie care seară serviciul farului. Mecanismele sunt astfel regulate în cât dimineața la o anumită oră, ea stinge lumina principală a farului, rămânând numai o altă lumină slabă, care însă tot grație mecanismului poate reaprinde seara lumina cea mare în mod automat. La aceste faruri trebue numai controlate, din când în când, mecanismele aparatelor.

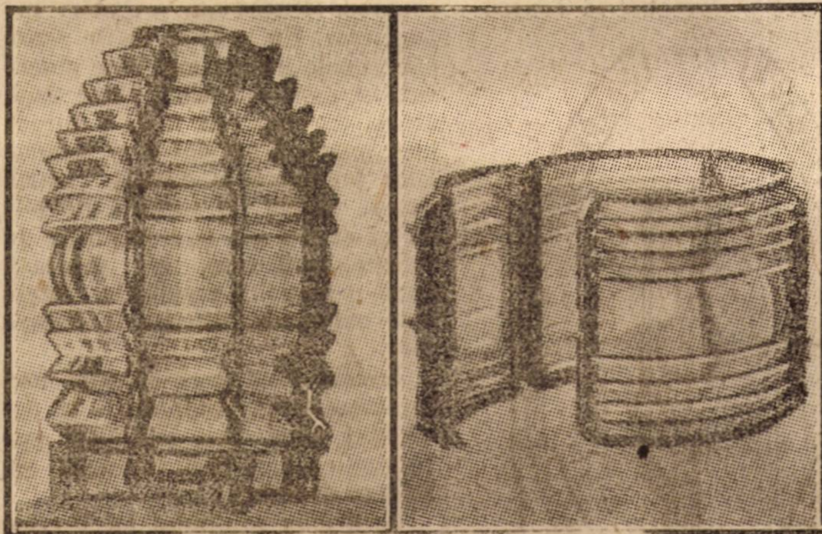


Fig. 4 — Panouri cu focuri spre orizont

Să vedem acum cum se realizează cea mai importantă parte a farului, lumina sa puternică.

Isvorul luminos al farului, e introdus într'o parte optică.

Partea optică a farurilor se construește încă de mult, după un principiu care a fost inventat de Buffon și expus de acesta în „Histoire des uniaresan" Idea lui Buffon a fost reluată și perfecționată de fizicianul Fresnel.

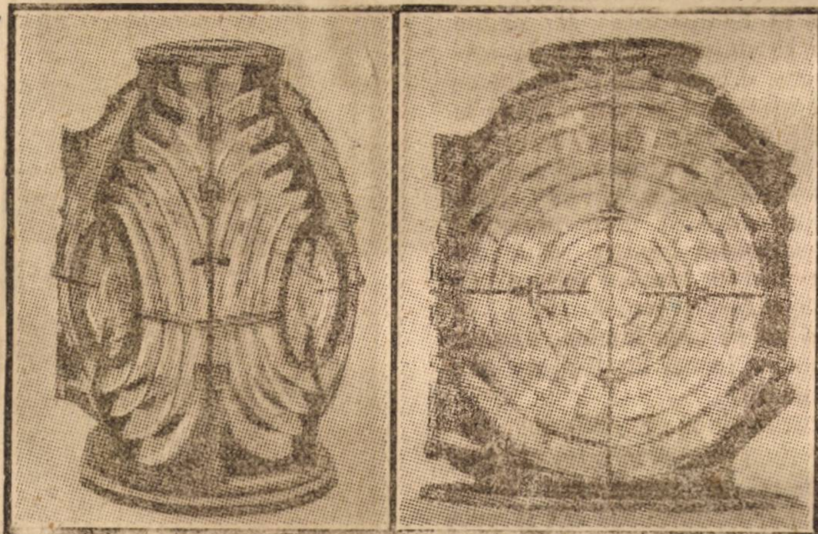


Fig. 3.— a) Panou optic cu focuri intermitente; b) aparat cu 3 panouri.

Construcțiunea părței optice se bazează pe puterea ce au lentilele convexe de a concentra lumina, Fresnel a pus în practică ideea lui Buffon construind o lentilă din mai multe bucăți a căror curbură a calculat-o astfel în cât să permită transformarea unui fascicol luminos divergent într'un fascicol paralel cu axa principală a lentilei. Dispozitivul lui Fresnel se întrebuințează și astăzi; dăm în figură o secțiune a acestei dispozițiuni a lentilelor. Ea coprinde în profil următoarele părți principale.

In mijloc o lentilă plan convexă într'al cărei focar se află isvorul luminos. De o parte și alta a lentilei sunt bucăți de alte lentile tot convergente constituind partea dioptrică a sistemului optic. Mărginind pe aceste două se află mici prisme cu reflexiune totală sau partea catadioptrică. Prismele acestea trebue să aibă o înclinare anume calculată iar suprafețele lor nu sunt perfect plane ci prismele presintă o ușoară curbură a fețelor care trebue determinată pentru fie care regiune în parte corespunzător cu distanța la focarul lentilei.

Print'această combianție, refracția ce suferă razele ce trec prin lentilă de o parte și prin reflexiunea totală ce o produc prismele de altă parte, lumina dată de lampă este transformată într'un fascicol paralel cu axa lentilei.

Cea mai intensă lumină este evident dată de partea centrală a lentilei convergente însă și celelalte părți ale dispozitivului ce o încadrează, reprezintă isvoare secundare de lumini ce se adaugă celei principale și permite să se mărească intensitatea fascicolului luminos.

După cum acest profil al lentilei compuse se rotește în jurul

axei orizontale al lentilei sau în jurul axei verticale ce trece prin focar, se obţine două feluri de sisteme optice diferite.

Dacă rotim în jurul axei orizontale FM. se obţine un anumit sistem de lentile care se numeşte un *panou de optică*, (vezi fig. 3). Acesta are propietatea să concentreze lumina numai într'o direcţie. Se poate lăsa dispozitivul fix şi atunci farul aruncă continuu lumină numai într'o anumită direcţie. Se zice că avem un foc fix de direcţie. Printr'un dispozitiv oare care se poate roti acest panou în jurul axei verticale ce trece prin focarul lentilei şi atunci pentru o rotaţie completă a dispozitivului variază continuu punctul orizontului atins de lumină.

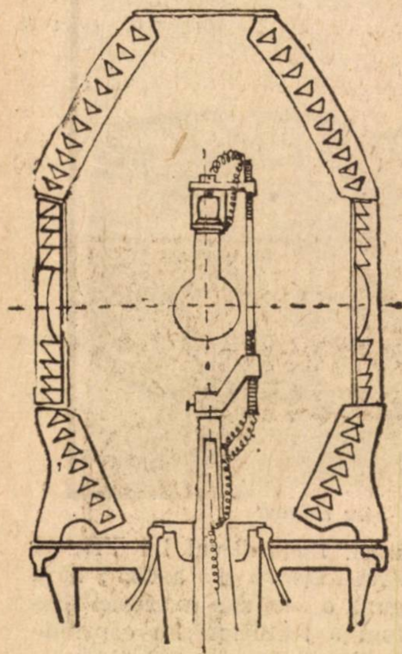


Fig. 5.—Far luminat printr'o lampă cu incandescenţă

In jurul isvorului de lumină se pot însă aşeza mai multe de aceste panouri având ca focar comun această lumină. Rolul panourilor este de a concentra fluxul luminos spre orizont pentru a impresiona pe cât se poate de departe ochiul navigatorului.

In cazul că sunt mai multe panouri, farul aruncă fascicole luminoase paralele în alte direcţii, câte-va direcţii privilegiate cari primesc lumina. Spre a ajunge lumina la orizont la o anumită distanţă se dă o înclinare corespunzătoare părţilor optice. Prin aceste dispozitive se poate avea focuri fixe, când farul luminează în mod continuu sau uniform aceleaşi puncte, sau focuri intermitente, când partea optică rotindu-se, luminează pe rând la anumite intervale, fiecare punct al orizontului.

Aceste se mai numesc şi focuri învârtitoare. S'a văzut că este mai practic a concentra lumina în intervale mai scurte. Se micşorează deci durata semnalului luminos, căutând tot deodată a-i mări intensitatea. Un semnal foarte scurt dar intens, e mult mai bine observat, ca unul mai slab, chiar dacă acesta din urmă ar fi de o durată mai lungă. S'au dat deci semnalelor luminoase o durată foarte scurtă, zecimi de secundă de pildă şi atunci ele dau impresia de fulgere, însă care se urmează după o anumită regulă, la intervale cunoscute, diferite la fiecare far.

Acestea sunt deci farurile mai importante, ce luminează la depărtări mari prin străluciri puternice ce dau însă impresia de fulgere depărtate.

Dacă dăm profilului lui Fresnel o rotaţie în jurul axei verticale ce trece prin focarul sistemului, putem avea un alt gen de sistem optic. Un cilindru dioptric dacă considerăm numai lentile mijlocii şi bucăţile de lentilă ce o mărginesc de o parte şi alta, sau un sistem dioptric şi catadioptric când considerăm întreg profilul. In acest caz lumina numai este concentrată numai într'o direcţie ci este îndreptată spre orizont într'o pânză luminoasă, ce-l luminează tot de odată. In felul acesta se obţine ceeace se numeşte un foc de orizont care e mult mai puţin intens ca cel precedent şi care ajunge la distanţe mai mici. Acestea nu pot fi de cât fixe. Dar se mai pot varia, oprind lumina cât-va timp prin interpunerea unor paravane care eclipsează lumina câtă va vreme. Durata acestor eclipse de lumină e foarte scurtă faţă de timpul cât se vede lumina. Acestea se numesc focuri cu eclipse sau cu ocultaţii.

Focurile date de diferite faruri trebue să difere între ele atât prin numărul semnalelor luminoase într'un timp dat cât şi prin felul succesiunei lor şi chiar prin durata fiecărui semnal luminos. Combinaţiunile posible pot fi foarte variate şi numeroase, şi servesc pentru a se putea identifica farul a cărui lumină se zăreşte din larg.

Aşa de ex. un sistem optic cu 3 panouri dă trei lumini distincte în trei direcţiuni diferite. Dacă panourile cuprind fiecare un arc circular de 72° de pildă şi sistemul optic se roteşte cu o învârtitură completă în 30 de secunde la acest interval fiecare panou va da câte un fascicol luminos şi navigatorul va vedea în fiecare interval de 30 de secunde câte trei semnale luminoase la intervale de câte 10 secunde. Panourile se pot dispune şi în grupări simetrice, de ex. patru panouri grupate, două câte două şi atunci se văd din larg câte 2 lumini foarte aproape una după alta la fiecare jumătate perioadă de rotaţie a sistemului. Semnalele grupate două câte două corespund la 4 panouri aşezate pe un romb cu centrul ocupat de izvorul lumnos. Patru grupate după un pătrat dau semnale equidistante.

Durata de rotaţie a sistemului optic, numărul de panouri şi aşezarea lor în jurul luminei, determină deci caracterul şi succesiunile luminilor farului.

In figura 2 dăm modul grafic prin care se reprezintă diversele combinaţiuni de lumini obţinute cum am arătat.

Cât priveşte dispozitivul întrebuinţat pentru rotirea sistemului optic se constată că această mişcare e totdeauna produsă de un mecanism de orologerie cu greutăţi. Pentru aparatele mari se întrebuinţează de mult un dispozitiv prin care panourile dioptrice şi catadioptrice sunt montate pe o platformă ce pluteşte pe un vas cu mercur conţinut într'un rezervoriu de metal; mişcările platformei sunt conduse astfel în

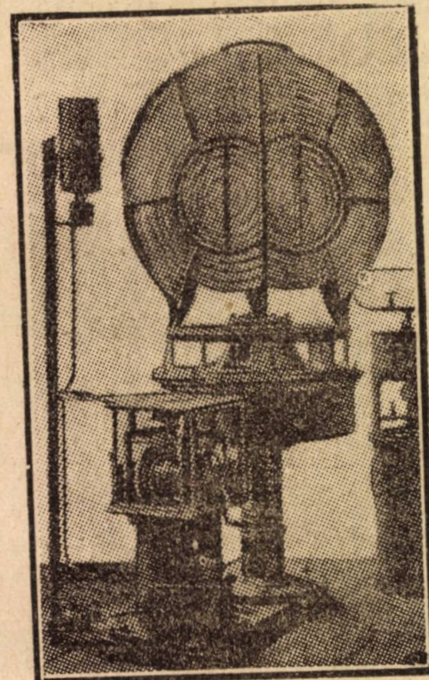


Fig. 6.—Far cu două lumini la fiecare 10 secunde

cât mişcarea să fie cât se poate de regulată, uniformă şi repede. La instrumentele mari se întrebuinţează şi un dispozitiv pentru a readuce greutatea motoare la începutul cursei sale în mod automat.

Rotirea sistemului optic lenticular în cazul opticei cu panouri, sau a dispozitivului de oculaţie în cazul focurilor fixe, nu e necesară, dacă se întrebuinţează ca agent luminos, lumina electrică. In acest caz se poate în mod automat, după un sistem sau altul, întrerupe la anumite momente curentul electric ce alimentează lampa. Insă s'a observat că, atunci când este nevoe de lumini puternice, e mult mai avantajos să se profite de maximul de concentrare luminoasă ce-l poate da sistemul optic şi să se întrebuinţeze panouri învârtitoare. Opticele de orizont cu ocultaţii şi lumini colorate sunt mai slabe şi nu ajung aşa de departe ca celelalte, deci aci se poate utiliza întreruperea curentului pentru câtva timp.

Şi iluminarea farurilor a făcut un mare progres în timpurile noi. Pe la sfârşitul secolului al XVIII se întrebuinţa încă fitiluri cu ulei. Acestea au fost repede înlăturate când s'a întrebuinţat petrolul. Acesta a fost înlocuit în parte cu acetilenă şi în urmă cu lumina electrică.

Isvorul luminos al unui far trebue să îndeplinească mai multe condiţuni. El trebue să fie foarte strălucitor, lumina să aibă o suprafaţă destul de întinsă, să aibă o consumaţie redusă — şi principalul, — să coste puţin. Lumina trebue să fie mai mare pentru a coprinde toate focarele reale ale părţilor optice, care nu sunt riguros într'acelaş punct din cauza aberaţiilor lentilelor.

In cazul că se întrebuinţează petrolul sau acetilena, vaporii acestor substanţe trec peste manşoane incadescente, iar lămpile sunt prevăzute şi cu reflectoare puternice.

O lampă cu petrol şi cu sită incandescentă, într'un sistem cu patru panouri, sau patru feţe, aflându-se la o distanţă de 0.70 m. de pe distanţe focale poate da o intensitate totală de 270.000 lumânări.

Imediat ce s'au văzut marile avantagi ce prezintă lumina electrică în toate întrebuinţările ei, s'a aplicat şi la faruri iluminarea electrică. A rămas petrolul şi acetilena numai la acele faruri de o putere mijlocie şi aşezate prea izolate sau greu de ajuns.

Este de altfel destul de uşor de a transporta curentul electric pe litoral şi de este nevoe chiar într'un punct mai depărtat printr'un cablu submarin de ex.

Când se întrebuinţează lumina electrică se poate întrebuinţa două feluri de lămpi: lămpi cu arc sau lămpi cu incadescenţă. Lămpile cu arc sunt foarte strălucitoare

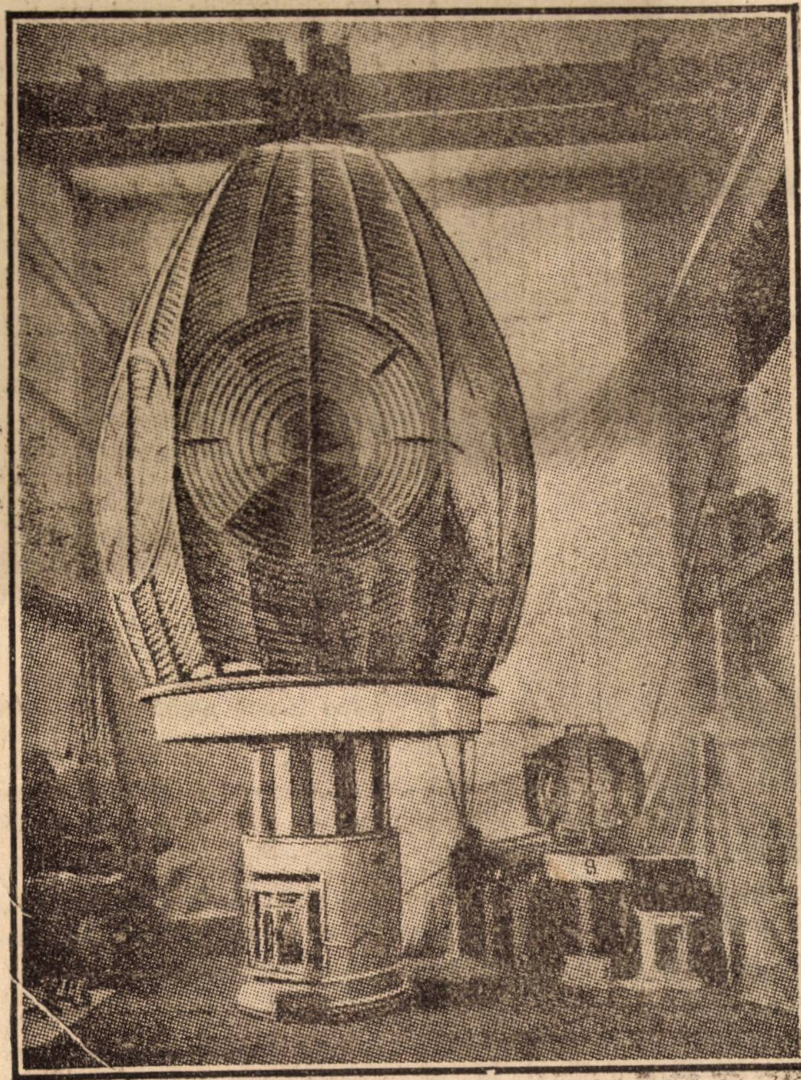


Fig. 7 — Aparat de focuri fulgere

şi au avantajul de a trimite lumina de odată la toate feţele sistemului optic. Lămpile cu arc întrebuinţate azi sunt de sisteme diferite şi dau intensităţi luminoase ce variază între 50.000 până la 70.000 lumânări pe cm.²

Lămpile cu incadescenţă au fost părăsite câte-va vreme dar au fost reluate din nou şi întrebuinţate cu succes în timpurile mai noi, mai ales de când s'au putut face filamente foarte subţiri de tungsten.

Lămpile cari se întrebuinţează acum au un filament de tungsten învârtit în spirală, astfel că i se dă o mare grosime şi i se măreşte mult suprafaţa.

Strălucirea intrinsecă a filamentului e atunci foarte mare fără a ajunge însă pe a arcului electric. Totuşi intensitatea luminoasă a lămpi este foarte mare.

De ex. cu un sistem optic obişnuit, dacă se pune în focarul său o lampă incadescentă de 4000 lum., se obţine prin sistemul optic amplificator o intensitate luminoasă foarte strălucitoare care poate întrece chiar un milion de lumânări.

Deci lămpile cu incadescenţă prezintă avantajiile lămpiilor cu arc fără însă a prezenta inconvenientele acestora. Serviciul farului e iarăşi mult simplficat prin întrebuinţarea lor căci aprinderea şi stingerea luminilor se poate face acum numai prin simple întrerupătoare fără să fie necesară

prezența neapărată a unui păzitor.

Aceste lămpi cu incadescențe pentru faruri mai prezintă un alt mare avantaj. Filamentele de tungsten sau sistemele de filamente sunt independente și montate în derivație, așa că în cazul că unul din ele se arde sau se rupe lampa tot mai poate funcționa cu celelalte, natural cu o intensitate

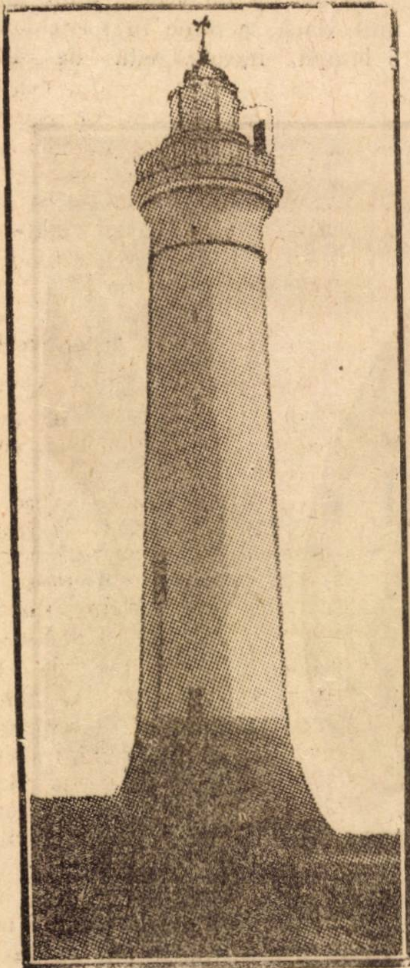


Fig. 8 — Farul Chanveau

puțin mai redusă până ce se înlocuește lampa cu alta nouă. Mai mult chiar, în farurile cele mari se pot adopta dispozitive cu mai multe lămpi, așezate așa fel în cât când se strică una din ele, în mod automat vine alta și-i ia locul.

Și țara noastră are faruri pe coasta Mărei Negre. Dintre ele, farul dela Tusla în apropierea Techir-Ghiolului de construcție relativ recentă, are un sistem optic cu panouri, cu o intensitate luminoasă destul de mare.

Pe coastele joase și la unele debarcadere se întrebuințează vapoare mici ancorate în port sau mai în larg pe care se instalează dispozitive optice asemănătoare celor expuse. In numărul viitor vom vorbi și de acestea.

M. Theohar.

VASUL

Vas se numește un corp plutitor de lemn, fer sau oțel destinat să plutească pe apă. Calitățile lui esențiale sunt flotabilitatea și navigabilitatea, cari cer o structură impermeabilă în vederea apei în care e scufundat și puternică pentru a rezista la eforturile la cari e supus. Vasul poate fi destinat pentru luptă, pentru transportul mărfurilor sau pasagerilor și pentru călătorii de studii sau de plăcere; deci sunt vase de luptă, de comerț și de studii sau de plăcere. Vasele se mai împart în *vase cu vele* sau *corăbii*—acelea cari sunt puse în mișcare de pânze sub acțiunea vântului — *vasele cu aburi* sau *vapoare* — acelea cari sunt puse în mișcare de un propulsor sub acțiunea unei mașini cu aburi — și vase *mixte* — acelea cari au și vele și mașină cu aburi.

Loca unui vas este totalul elementelor cari formează învelișul impermeabil al navei. Se pune mare atenție la lucrarea ei, căci de ea depinde în mare parte viteza și calitățile nautice ale vasului.

In sensul lungimei, la un vas, deosebim partea de înainte, de formă ascuțită pentru a străpunge mai ușor apa și care se numește *prova*, partea dela mijloc numită *centru* și partea de înapoi sau *pupa* făcută astfel ca să ușureze trecerea apei care se îngrămădește în urma vasului, să împiedice formarea vârtejurilor și să ofere un loc bun de acțiune pentru cârmă și elice. Dacă stăm pe vas la mijlocul lui, privind dela pupă spre provă, partea din dreapta a vasului se numește *tribord*, iar partea din stânga *babord*.

Lhila se numește piesa care merge dela provă la pupă, pe fundul vasului la mijloc, și servește de legătură pentru celelalte piese cari formează scheletul vasului. Unele vase au niște aripi în părțile laterale, tot în apă, numite chele laterale și cari ajută la stabilitatea vasului.

Etavă este piesa care începe de la capătul de înainte al chilei și formează vârful provei.

Etambou este piesa care începe dela capătul de înapoi al chilei și formează spatele pupei.

Carlingă este o chilă internă care fixează coastele pe chilă iar *varangă* o legătură a coastelor, așezată între chilă și carlingă.

Linie de plutire se numește intersecția planului nivelului apei cu suprafața externă a vasului.

Laternă sau *operă vie* este partea vasului din apă, iar *operă moartă* se numește partea vasului de deasupra apei.

Bordajul exterior conține scândurile sau tablele cari se așează deasupra coastelor pe dinafară.

Traversele de punte sau *grinzile* sunt niște grinzi cari unesc flancurile vasului și susțin punțile.

Stâlpi sau *pontile* sunt coloane de fier sau de lemn cari susțin grinzile la mijloc.

Parapetul este peretele vasului deasupra punței superioare.

Pescajul unui vas este adâncimea cu care vasul intră în apă, adică înălțimea vasului dela punctul cel mai de jos al chilei până la linia de plutire. *Diferența de pescaj* este diferența dintre pescajul prova și pescajul pupa. *Pescaj mediu* se numește semisuma pescajelor dela provă și dela pupă. Aceste două pescaje, la unele vase,



Fig. 1 — Impărțirea unui vas de răsboi M=localul mașinei. N=localul căldărei T=aparatele de cârmă S=depozite de munițiuni P=locuința echipajului

se arată prin cifre de aramă țintuite.

Apa de mare fiind mai adâncă decât apa de râu, pescajul unui vas este mai mic la mare decât la fluviu. La unele vase, pescajul se dă în metri, la altele în picioare (1 picior=0 m. 303).

Punțile sunt diferite planuri orizontale cari împart vasul în etaje; ele sunt formate din scânduri sau table prinse de grinzi. Puntea superioară se numește *covertă*, iar cea mai de jos *platforma colei* sau *paiol*. Când una din aceste punți este de fier sau de oțel de orice grosime se numește punte chiurasată.

Comanda este o punte mică deasupra copastiei, unde se află cârma și busola. Aci au voie să stea numai ofițerii de cart și personalul de serviciu.

Arbore sau *catarg* se numește o grindă verticală al cărei picior se fixează în punte sau pe carlingă.

Verga se numește o grindă de lemn, care se încrucișează la arbore și care susține vela.

Ochiuri sau *ferestre* sunt niște găuri rotunde în corpul vasului pentru a da lumină și aer.

Nările sunt niște găuri în corpul vasului pentru trecerea lanțurilor ancorelor și parâmelor de legătură.

Ancora este piesa care servește la legarea vasului de fundul apei.

Babale sunt niște coloane de fier sau de lemn fixate de punte și cari se întrebuințează la legarea vasului.

Cârma este un aparat care ser-

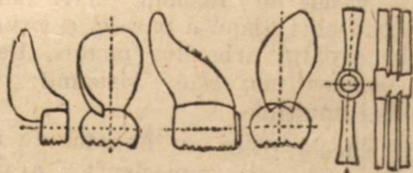


Fig. 2 — Diferite sisteme de elici.

vește la conducerea vasului unde voim și care este legat de etambou prin niște balamale.

Gruie este un drug de fier sau de lemn încovoiat în afara bordului și servește la ridicarea greutăților, bărcilor etc.

Trombă de vânt este un fel de coș de tablă cu o gaură largă care servește a da aer în compartimentele de jos.

Tangon este o grindă de lemn prinsă cu un capăt de corpul vasului și servește la legarea bărcilor.

Distribuția compartimentelor pe vasele moderne

Spațiul dinăuntrul unui vas este împărțit în compartimente destinate la scopuri diverse: să conțină instrumentele și aparatele pentru navigațiune, locuințe pentru echipaj, depozite de marfă, (la vasele de comerț), local pentru aparatele de războiu (la vasele de războiu), etc. Compartimentele trebuie să aibă o capacitate corespunzătoare scopului lor, intrările necesare și mijloacele de siguranță.

Localul mașinei depinde de planul aparatului motor; mașina se reazămă pe niște stâlpi puternici fixați în fundul vasului, căldarea se reazimă deasemenea pe niște stâlpi la fel. In partea din'nainte a cuptoarelor este camera fochiștilor pentru conducerea cuptoarelor. Coșurile traversează puntea și ies deasupra covertei. In camera mașinelor este tunelul sau galeria axului elicei.

Boncărele (magazinele de cărbuni) sunt dispuse în laturile căldărei. Fiecare boncăr are tuburi de expasiune pentru a ușura scurgerea gazelor incendiabile cari se desvoltă din cărbuni și tuburi termometrice pentru aflarea temperaturei.

Depozitele de apă sunt prevăzute cu tuburi pentru extragerea sau admisiunea apei. Capacitatea depozitelor e proporțională cu consumul zilnic pentru un timp anumit, în care să nu fie necesară întrebuințarea distilatoarelor (aparate cari produc apă dulce la bord).

Depozitele de hrană sunt niște localuri aerisite, uscate și prevăzute cu chesoane și dulapuri în cari se păstrează proviziile.

Mai sunt localuri pentru dinamurile electrice cari dau lumina și pun în funcționare diferitele aparate necesare la Bord.

Comanda are o cameră în care se țin hărțile și instrumentele de navigație, iar locuințele ofițerilor și echipajului sunt împărțite în diferitele părți ale vasului și conține confortul posibil.

Localuri speciale la vasele de războiu sunt depozitele de munițiuni cu părți laterale de tuci și prevăzute cu aparate de inundare, de aerisire și de ilumnare; compartimente pentru aparatele torpilelor și aparatele tunurilor, etc.

La vasele de comerț avem compartimente anumite pentru mărfurile cari se încarcă la bord și locuințe pentru pasageri. Acestea sunt dispuse după scopul vasului (vase transatlantice, vase pentru emigranți, vase poștale, etc.).

Aparate pentru guvernarea vasului.

Cârma este un aparat așezat la pupa vasului lângă etambou și servește la conducerea vasului în direcția în care voim. Cârma se compune din două părți: *osia* și *pana* sau *safranul*. Osia este partea cea mai apropiată de etamboul vasului, de care este legată prin ferării numite balamale. Pana cârmei este o împreunare de bucăți de lemn sau de metal lipite de osie și care servește să formeze puterea de direcțiune a cârmei. Cârma se așează de obiceiu în planul longitudinal al vasului; dacă se mișcă într'o parte sau alta, fețele cârmei formează un unghiu cu acest plan. Dacă vasul este în mers, fețele cârmei lovesc apa care se scurge dealungul vasului și prin urmare fac ca vasul să se întoarcă. Dacă vasul este la ancoră într'un curent unde apa lovește una din fețele cârmei, atunci vasul iar se întoarce.

Capătul de sus al cârmei pătrunde în interiorul vasului printr'o gaură care e făcută etanșă ca să împiedice intrarea apei.

Echie se numește pârghia de care ne servim ca să învârtim cârma în balamale. Ea se mișcă prin ajutorul unor parâme groase sau lanțuri numite *troțe*.

Axiometrul este un aparat destinat să ne arăte pozițiile echiei în raport cu planul longitudinal al vasului. El este așezat pe cilindrul roatei cârmei și se compune dintr'un mic ac, care se mișcă pe un cerc gradat.

Aparate de propulsiune.

Sunt diferite feluri de propulsiune: cu rame, cu vele și mecanică (prin asvârlire, cu sbaturi și cu elice).

I. *Propulsiunea cu rame.* Rama e un instrument de lemn, de formă plată la capătul care intră în apă și care se numește pană, lucrează ca o pârghie, imprimând vasului o mișcare ce a fost primul mijloc întrebuințat de oameni pentru a mișca un trunchiu de lemn cu care se aventurau în scurte călătorii și chiar după cunoașterea velei, ea urma să fie un mijloc principal întrebuințat de vasele mari pentru propulsiune.

II. *Propulsiunea cu vele.* Se numește velă, suprafața de pânză care, întinsă pe vergile încrucișate pe arborii vasului, dă vasului o

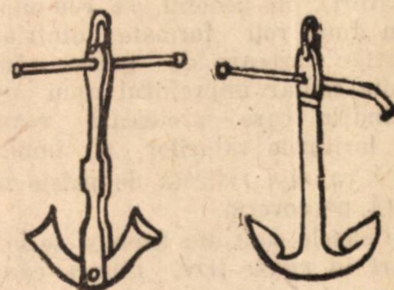


Fig. 3 — Diferite sisteme de ancore

mișcare, sub acțiunea vântului.

III. *Propulsiunea mecanică.* Propulsorii sunt niște corpuri puse în mișcare din interiorul vasului de o mașină (în general cu vapori) și cari împing apa care îi înconjoară în o direcție opusă aceleia în care vrem să se miște vasul.

a) Propulsiunea prin asvâr-

Katacombele dela Guanajuato (Mexic)



Atmosfera în această localitate este aşa de caldă şi de uscată încât carnea morţilor nu poate putrezi ci se usucă şi se strânge. Din această cauză morţii nu sunt îngropaţi ci aşezaţi răzimaţi de pereţi.

dală fixată de butucul axului, ci acea suprafaţă este împărţită într'un număr anumit (două, trei sau patru) de părţi egale numite aripi, îmbinate simetric în jurul butucului axului. Pasul elicei se numeşte distanţa parcursă dealungul axului în timpul unei învârtiri complecte a elicei.

In cazul cel mai simplu, elicea este singură şi axul său este în prelungirea axului longitudinal al vasului; la vasele de comerţ şi la vasele de răsboiu mari sunt două elici dispuse paralel şi prinse la capătul arborilor motori. Deasemenea mai este sistemul cu elici multiple.

Elicele vechi au butucul de un diametru mic, experienţa a demonstrat că sunt mai bune elicele cu butucul de diametru mare.

Rezistenţa opusă de apă mişcării aripelor are două componente: una în sensul axului şi alta normală la ax. Prima componentă printr'o rotaţie convenabilă a aripei, dă naştere la o împingere şi provoacă înaintarea vasului.

Sublocot. Săndulescu V.
Galaţi

lire consistă în principiu dintr'o pompă aspiro-respingătoare sau mai des dintr'una centrifugă care ia apa din partea de înainte a vasului şi traversând un canal longitudinal, o asvârlă către pupă. Forţa propulsivă rezultă din reacţiunea massei lichide aspirată la provă şi expulzată la pupă cu o viteză mare.

b) Propulsiunea prin roţi (cu sbaturi), în general, se compune din două roţi formate dintr'un număr oarecare de palete rânduite radiar împrejurul unui ax cilindric care protejează roata de loviturile valurilor şi împiedică ca apa ridicată de palete să sară pe covertă.

Paletele sunt din lemn şi se împart *in palete fixe*, atunci când fiecare e fixată rigid în scheletul roţei şi *palete articulate*, atunci când fiecare din ele oscilează împrejurul punctului de împreunare cu scheletul roţei.

Prin învârtirea axului, fiecare paletă în drumul său prin apă, întâlneşte din partea acesteia o rezistenţă pe care roata o adună, o totalizează şi o transmite vasului.

c) Propulsiunea prin elice. Un propulsor cu elice nu se compune dintr'o singură suprafaţă elicoi-

EXPEDIŢIA BARENT (1594-1596)

Primele expediţii pentru căutarea trecătoarei nordice din oceanul Atlantic la oceanul Pacific

— Prelucrare —

După descoperirea Americei, marinarii şi exploratorii au fost frământaţi de ideea căutărei trecătoarei nord-vestice din Europa şi China deasupra Americei de Nord.

Această idee a fost emisă întâiu de Sebastian Cabot, fiul navigatorului genovez Giovanni Cabot, mai târziu Iohn Cabot, devenind englez; după el mulţi alţi exploratori s'au străduit să găsească această trecătoare. Astfel au fost: Martin Frobisher; Căpitan Iohn Davids, care în loc de trecătoare, a arătat englezilor locul cel mai potrivit pentru vânătoare de balene şi urşi albi; Henry Hudson, care a dus cu sine pe acest drum greu şi copilul său de 10 ani şi care a salvat întreg echipagiul corăbiei sale dela moarte prin foamea cu curajul său extraordinar, pentru care fapt drept mulţumită, echipajul a pus afară într'o luntre mică pe câmpul de ghiaţă nesfârşit pe salvatorul lui, Hudson, cu copilul său şi cu nouă tovarăşi credincioşi, chiar în ziua salvărei echipajului. Toţi aceştia fac parte din ceata eroilor polului Nord, — eroi dintre cari mulţi au luptat murind pentru ştiinţă şi patrie, — deşi scopul lor a fost găsirea trecătoarei nord-vestice; însă în mare parte au contribuit, ca să arate succesorilor lor drumul către polul Nord.

Odată cu expediţiile începute pentru găsirea trecătoarei nord-vestice, s'au întreprins şi expediţii pentru găsirea *trecătoarei nord-estice*, adică cea din Oceanul Atlantic în Oceanul Pacific deasupra Asiei.

Scopul ambelor trecători a fost ajungerea în China şi Japonia, cari pe atunci figurau ca două ţări bogate, învălite într'o aureolă mistică. Dintre primele expediţii întreprinse în acest sens a fost cea a englezilor, trimisă sub comanda lui Sir Hugh Willoughby compusă din trei corăbii. Două corăbii au fost distruse pe coastele pământului lapon înecându-se întreg personalul lor, iar a treia a a-

juns sub comanda căpitanului Chancellor dealungul coastei siberiene până la 72° latitudine nordică. Căpitanul, fiind încredințat că a ajuns la răsăritul Asiei și că stă deasupra Chinei, a părăsit corabia și luând calea uscatului, a ajuns în Moscova, unde în loc de Împăratul Fiilor Cerului a găsit pe... Ivan-cel-Groaznic, care nu s'a arătat prea groaznic, ba mai mult, ospitalier față cu englezii. Pe drum însă și pe Chancellor l-a ajuns soarta tragică a lui Sir Hugh Willoughby. Aproape era acasă, când pe coastele Norvegiei corabia i-s'a lovit de niște stânci, scufundându-se iar majoritatea personalului, dimpreună cu Chancellor s'a înnecat. Astfel, exepdiția aceasta s'a sfârșit tragic, după cum se va sfârși și cea care urmează.

In 1594, olandezii trimit sub comanda căpitanului Willem Barent o expediție compusă tot din trei corăbii, cu misiunea de a căuta trecătoarea între Oceanul Atlantic și Oceanul Pacific deasupra Siberiei. In Iunie a aceluiaș an, corăbiile plecară din Amsterdam și ajunseră norocos la gura fluviului Obi unde largul golf ce se întinde spre Sud, induse în eroare pe Barent, care credea că a ajuns marginea orientală a Asiei și numai trebuie să navigheze de-alungul coastelor spre sud, ca să ajungă în China și Japonia, după cum Willoughby a crezut tot așa, văzând marele golf Marea Albă de lângă peninsula Kola.

Barent atunci hotărî cu bucurie să se reîntoarcă acasă, ducând vestea, că a ajuns la trecătoarea respectivă, la calea spre China. In Olanda i-au crezut spusele lui, adică, că a navigat prin această trecătoare de-alungul, și compatrioții lui erau mândri de această descoperire, crezând, că acum au în mâini toată China și Asia. Barent a fost trimis a doua oară, ca să stabilească precis drumul și să meargă de fapt în China și Japonia. El a și plecat cu mândrie spre coasta orientală a Asiei.

In 14 August 1595, Barent sosi la insulele Vaigats, dela gura fluviului Obi, de unde deja e scurt și ușor drumul până la marginea orientală. Explorările lui au fost oprite însă de uriașii munți de ghiață plutitori. El atunci nu-și mai continuă calea până la extremul orient (respectiv până la gura fluviului Obi...), ci se reîntoarse în Olanda.

Acasă, Barent a fost primit cu răceală și compatrioții lui nu se mai încredeau în el. Insă orașul Amsterdam, dornic de afaceri bune comerciale, construi două corăbii pe spesele sale și-l trimise pe Barent pe propria lui responsabilitate, ca să caute drumul în China. O corabie a fost condusă de însuși Barent, iar cealaltă de celebrul navigator Cornelus Ryp.

Pe această cale, ei descoperiră niște insule, de cari credeau că sunt continuarea Groenlandei și le-au și botezat „Groenlanda orientală". Mai târziu s'a constatat însă că au descoperit insulele Spitzbergen.

Deja dela plecare, cei doi căpitani erau de păreri contrare în toate privințele. La Groenlanda orientală" apoi neștiind încotro să continue calea spre Est, se despărțiră. Barent voia să meargă spre Sud-Est, iar Ryp spre Nord, înconjurând insulele. Sfârșitul discuției a fost că, Ryp a întors spatele lui Barent și s'a întors acasă, iar Barent a navigat spre Sud, spre coastele Siberiei.

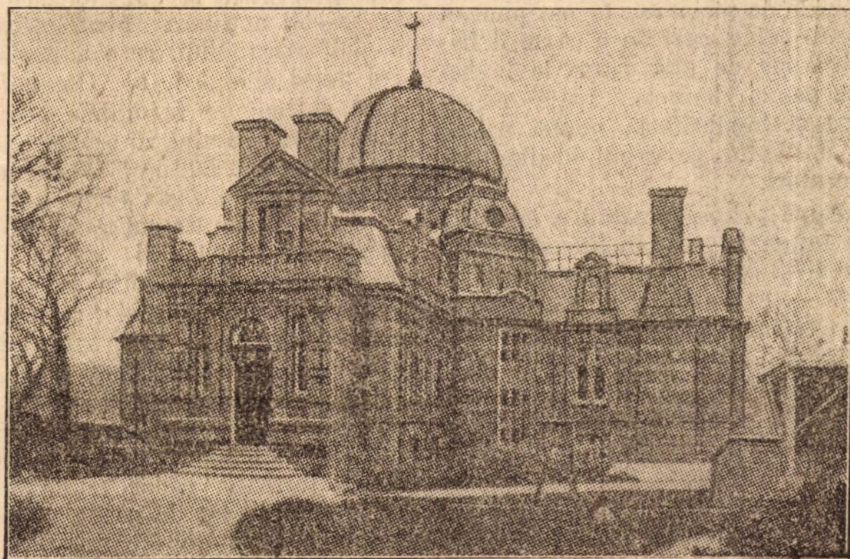
In drumul lui, a dat iarăși de o insulă mare, pe care a înconjurat-o, întorcându-se spre Răsărit, spre marginea orientală a Asiei. Drumul lui însă avea de înfruntat tot mai multe piedici: munții de ghiață plutitori erau tot mai uriași și mai numeroși, iar câmpiile de ghiață tot mai amenințătoare. Barent simția, că curenții de ghiață dinspre Nord îl împingeau tot spre coastă și s'a și întors, ca să plece acasă, dar târziu. Ghiața plutitoare îi înconjură corabia, închizând-o complect în colțul nordic al insulei Nouei Semlya, în apropierea Capului de ghiață.

Barent văzând că corabia îi este înghețată și că tablele de ghiață nu o mai lasă din îmbrățișarea lor în iarna aceasta, se hotărî să ierneze și începu construirea adăpostului de iarnă. Lemne avea destule, căci deltele fluviilor siberiene sunt pline cu trunchiuri de lemne mânate de curenți spre coastele Nouei-Semlya și ale Spitzbergenului. Și începu lupta omenească, contra grozavei ierni polare, începu drama expediției.

Construirea casei de lemne începu la 16 Septembrie, când trebuia deja desfășurată o sforțare enormă contra groaznicului frig. Pământul era înghețat la o adâncime de un picior, astfel, că baterea stâlpilor era foarte anevoioasă. Sapa, hârlețul, săcurea sau alte instrumente de fier nu se puteau prindea cu mâna goală, căci numai atinse, cauzau dureroase răni, arsuri. Noaptea nici nu puteau dormi de frigul enorm, iar hrana lor era foarte redusă, fiind stricată, căci frigul o conservase târziu. Haine de iarnă nu aveau; prindeau un cuiu de fier, le îngheța degetul, iar dacă vre-un marinar după obiceiu, — lua din întâmplare în gură un cuiu, atunci îl scotea din gură cu o bucată de limbă, la care desigur — ceilalți râdeau cu hohot. Comic și tot atât de tragic!

Se hotărîseră că se vor hrăni din vânat, căci zilnic erau pe-acolo urși albi. Dar puștile pe acele timpuri erau primitive; cu țeava rece ca ghiața nu se putea ochi. Astfel sub ochii lor au mâncat odată urșii doui oameni, cea-ce s'a repetat adese-ori, încât s'au și obișnuit cu aceasta.

Casa de lemn au terminat-o în 2 Octombrie. In 4 Noembrie au



Pavilionul principal al Observatorului dela Greenwich

văzut soarele ultima oară pe cer, la câteva suliţi de-asupra orizontului. A doua zi a început noaptea de iarnă, de 81 zile, o singură noapte lungă, întunecoasă şi lugubră. Trei luni continuu a ars în casa lor lampa de corabie cu grăsime de urs, ce răspândea puţină lumină şi căldură, dar mai mult fum şi putoare. Frigul devenea insuportabil, iar furtunele de zăpadă erau atât de groaznice, încât nu puteau ieşi din adăpostul întunecos, afumat şi umed. Hrana era puţină; aveau însă carne de urs îngheţată.

Locuitul în casa de lemn nu corespundea deloc cerinţelor higenice şi era într'adevăr greu.

Şaptesprezece oameni: Comandantul, ofiţerii, medicul, meseriaşii şi marinarii erau îngrămădiţi în acea vizuină scundă şi rece. Atmosfera era o ceaţă groasă în casa lor, formată din mirosul grăsimilor, fumul lămpei cu grăsime, mirosul oleiului arzător şi al evaporaţiuni, etc. Curăţirea şi curăţenia erau imposibile. Rufa spălată devenea tare ca piatra, pusă afară; înăuntru producea o evaporaţiune insuportabilă. De baie caldă nici pomeneală nu era, căci nu puteau să-şi fiarbă apa. De multe ori atâta zăpadă se îngrămădea deasupra casei, încât hornul se înfunda complect şi se înăbuşiau de fum, dacă nu stingeau focul; respiraţiunea, de frigul cel mare, se depunea sub formă de strat de ghiaţă; ca să aibă hrană caldă, făceau cu o sforţare eroică tunel sub grămada de zăpadă şi după o muncă amarnică de o zi puteau să facă o mică deschizătură pentru fum.

Frigul creştea continuă. Tremurau de frig sub învelitoare; dacă se depărtau de sobă, le îngheţau cismele de picioare; în pat puneau pietre calde, cari de o parte îi frigeau, iar de altă parte le îngheţau pe ei hainele. Toată cruzimea şi lugubritatea nopţei polare se deslănţui pe capul bieţilor exploratori.

După prima jumătate a iernei la 24 Ianuarie se ivi în fine soarele între 1—2 ore pe marginea orizontului, — dar rece şi palid. Apoi a dispărut iarăşi. Totuşi, Barent şi consoţii, s'au simţit ferciţi, sperau şi se ţineau tare de viaţă, care le era o comoară nepreţuită şi în mizerabilele împrejurări descrise. Frigul descreştea; dar noaptea tot ţinea ghetul. In Februarie se iviră din nou furtuni şi friguri grozave; lemne nu mai erau; tunel nu puteau face sub zăpadă iar în Aprilie toţi erau bolnavi de *scorbut.*

Intre mari suferinţe sosi şi primăvara, Mai. Corabia le era înmormântată în gheţuri, cari s'au topit prin mijlocul lui Iunie; dar era toată găurită şi ruptă de gheţuri.

Lăsară în apă două luntri, în cari au încăput cu ce au putut salva şi în 15 Iunie plecară acasă pe o mare turburată de valuri, între munţi de ghiaţă, în două bărci deschise, 17 oameni, toţi bolnavi de scorbut. Astfel voiau să ajungă acasă!

Barent era cel mai bolnav şi nici nu spera să ajungă acasă la Amsterdam; el descrisese drumul şi iernarea şi lăsă scrisorile în casa de lemn.

Cele două bărci înaintau cu greu, Barent era pe patul de moarte în fundul unei bărci şi deşi bolnav mortal, avu puterea ca prin manevră precisă, să ferească cele două bărci de lovitura unui munte de ghiaţă, care le-ar fi turtit de o tablă de ghiaţă.

In 20 Iunie Barent chiar desemna harta ţărmului insulei Noua-Semlya, când îi raportară, că un tovarăş credincios al lui moare. „Nu face nimic", zice, ... „şi eu merg". Peste câteva minute muri.

A fost înmormântat în mormântul rece de valuri, dimpreună cu tovarăşul său.

Conducerea bărcilor a luat-o Gerard de Weer, cârmaciul de până acum, care s'a dovedit om cutezător şi cu practică. El a condus bărcile prin numeroase primejdii de-alungul coastelor siberiene şi în 29 August a sosit în Golful Kola, unde era corabia căpitanului Ryp, care îi duse acasă. Meritul lui Barent consistă mai mult în descoperirea insulei Noua-Semlya şi el a şi fost apreciat mult, după cum merită un erou şi un martir al ştiinţei.

Cerlsen, un căpitan norvegian, a găsit în 1871, — aproape cu 300 ani mai târziu, casa şi scrisorile lui Barent. Olandezi, au construit casa acea în Haga în imitaţie perfectă şi au aşezat în ea obiectele găsite.

Iu. Bo.

BOGAŢIA HIDRAULICA A NORVEGIEI

Norvegia este posesoarea unei bogăţii naturale imense, cărbunele alb, care ar putea să alimenteze energia electrică a unei părţi din Europa. Acolo găsim cascade de apă cari se află chiar deasupra mării la o distanţă de 600 metri înălţime.

După studii sârguitoare Norvegienii au transformat în isvor de energie, un element de o preţiositate pe care nu o bănuiau. Condiţiile geografice şi climatologice şi în special acţiunea binefăcătoare a Gulf-Streamului, care aduce aerul umed şi dulce al Oceanului, sunt extrem de favorabile acestei exploatări. Nivelul anual al ploilor merge dela 300 la 3000 milimetri. Afară de aceasta ploile cad în mod regulat tot timpul anului. Numeroasele lacuri cari există în munţi, formează o serie de rezervoare naturale, cari regulează mersul fluviilor, rezervoare din care se poate mări uşor conţinutul, stabilind anumite diguri la isvorul lor. In sfârşit, brusca înclinaţie a munţilor către mare, provoacă formaţia căderilor de apă, ce le găsim atât de multe. Toate aceste condiţii au făcut din Norvegia, una din primele ţări din lume, din punctul de vedere al puterei hidro-electrice, putere care se poate evalua la 12 milioane H. P. din care mai mult de 1.500.000, sunt întrebuinţaţi şi cifra creşte în fiecare an.

1. *Repartiţia şi întrebuinţarea energiei hidro-electrice.*

Inainte de a vedea care este întrebuinţarea actuală a acestei forţe imense, puse la dispoziţia a 2.600.000 de locuitori ai Norvegiei, să examinăm cauzele dezvoltării atât de repede a acestei industrii. In nici o ţară din lume, cărbunele alb nu este atât de uşor explorabil şi nici atât de eftin. Ţinuturile cele mai favorizate în energii disponibile, sunt acele din Hordeland, Nordland, Sognefjord, Roganald şi Telemark, cari dispun fiecare de 1 milion H. P. Telemark are aproape 400.000 H. P., putere întrebuinţată. Aceste enarme cantităţi de energie, sunt consumate şi în viaţa curentă nu numai în industrie.

2. *Influenţa exploatării cărbunelui alb asupra industriilor naţionale.*

Progresele electro-chimiei şi electro-metalurgiei sunt asigurate! Electricitatea este bogăţia ţinu-